



Società Italiana di Ricerca Didattica





Giornale Italiano della Ricerca Educativa
Italian Journal of Educational Research

RIVISTA SEMESTRALE - Numero speciale 2017

Didattica e saperi disciplinari



Direttore | Editor in chief

ACHILLE M. NOTTI | Università degli Studi di Salerno

Condirettori | Co-editors

PIETRO LUCISANO | Sapienza Università di Roma

PIER CESARE RIVOLTELLA | Università Cattolica di Milano

Comitato Scientifico | Editorial Board

JEAN-MARIE DE KETELE | Université Catholique de Lovanio

VITALY VALDIMIROVIC RUBTZOV | City University di Mosca

GIOVANNI BONAIUTI | Università degli Studi di Cagliari

ETTORE FELISATTI | Università degli Studi di Padova

MARIA LUCIA GIOVANNINI | Università di Bologna

MARIA LUISA IAVARONE | Università degli Studi di Napoli "Parthenope"

LOREDANA PERLA | Università degli Studi di Bari Aldo Moro

PATRIZIA MAGNOLER | Università degli Studi di Macerata

GIOVANNI MORETTI | Università degli Studi di Roma Tre

ELISABETTA NIGRIS | Università degli Studi di Milano-Bicocca

Comitato editoriale | Editorial management

MARIA CINQUE | Università di Roma LUMSA

ANNA SERBATI | Università degli Studi di Padova

ROSA VEGLIANTE | Università degli Studi di Salerno

Note per gli Autori | Notes to the Authors

I contributi, in formato MS Word, devono essere inviati all'indirizzo email del Comitato Editoriale: rivista@sird.it

Ulteriori informazioni per l'invio dei contributi sono reperibili nel sito www.sird.it

Submissions have to be sent, as Ms Word files, to the email address of the Editorial Management: rivista@sird.it

Further information about submission can be found at www.sird.it

Consultazione numeri rivista

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

Codice ISSN 2038-9736 (testo stampato)

Codice ISSN 2038-9744 (testo on line)

Registrazione Tribunale di Bologna n. 8088 del 22 giugno 2010

Finito di stampare: Ottobre 2017

Abbonamenti • Subscription

Italia euro 25,00 • Estero euro 50,00

Le richieste d'abbonamento e ogni altra corrispondenza relativa agli abbonamenti vanno indirizzate a: abbonamenti@edipressrl.it

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

Progetto grafico copertina

Valentina Sansò

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 della SIRD (www.sird.it), 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.

Per consultare il codice etico consultare il link:

<http://ojs.pensamultimedia.it/index.php/sird/about/editorialPolicies#custom-0>

Editor in chief and co-editor collect the papers and make them available anonymously to two referees, using a reserved area on the SIRD website (www.sird.it), 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

1. Strategie e metodologie didattiche nell'insegnamento delle discipline

- 9 **A. BARBAGLI, P. LUCISANO, P. SPOSETTI**
Insegnare a scrivere nel biennio della scuola secondaria di primo grado | *Teaching of writing to 6° and 7° grade students*
- 27 **M. MICHELINI, A. STEFANEL**
Un approccio fenomenologico alla superconduttività e i processi di apprendimento degli studenti | *A phenomenological approach to superconductivity and the learning processes of students*
- 43 **M. MARGOTTINI, C. LA ROCCA, F. ROSSI**
Competenze strategiche, prospettiva temporale e dimensione narrativa nell'orientamento | *Strategic skills, time perspective and narrative dimension in educational guidance*
- 63 **FERRI N., I. GAMELLI**
Saperi del corpo e saperi disciplinari. La proposta della pedagogia del corpo in una ricerca con insegnanti della scuola primaria | *Knowledge of the body and disciplinary knowledge. The proposal from the pedagogy of the body in a research with primary school teachers*
- 75 **C. BONAZZOLI, F. G. M. GASTALDI, F. GOBBO**
L'invenzione linguistica alla scuola primaria: la didattica dell'italiano nell'esperienza montessoriana | *Language invention in primary school: teaching of Italian in a Montessori experience*
- 89 **N. DE ALBA FERNANDEZ, E. NAVARRO-MEDINA**
La educación para la ciudadanía a través de la enseñanza de la historia: estrategias de mejora para el centro, el docente y el currículum | *Education for citizenship through the teaching of history: improvement strategies for the center, teacher and curriculum*
- 99 **L. CHIAPPETTA CAJOLA, A. L. RIZZO, M. TRAVERSETTI**
Pratiche inclusive con la musica nella scuola secondaria di I grado: una *Design Based Research* | *Inclusive practices with music in lower secondary school: a Design Based Research*
- 115 **G. MORETTI, V. BIASI, A. GIULIANI, A. MORINI**
Sviluppo delle capacità di problem solving nella scuola secondaria di primo grado e apprendimento logico-linguistico e logico-matematico. Adattamento e validazione in Italia "della versione breve" del Test della "Personalità Creativa" (TCD-As) | *Enhance the logical-linguistic and logical-mathematical problem solving skills in middle secondary school. Adaptation and validation of the short version of "Creative Personality Test" (TCD-As) in Italy*
- 129 **G. FERA, M. MICHELINI**
Un laboratorio di ricerca concettuale sul trasporto elettrico nei metalli. Risultati ed implicazioni di ricerca per la didattica | *A research conceptual laboratory on electrical transport in metals. Results and implications for education*

- 141 **S. BETTI, F. FRATINI**
Geografia laboratoriale per la “formazione primaria” | Active learning geography for “primary education”
- 151 **A. STELLA, G. VILLANI**
La spiegazione scientifica: Aspetti storico-epistemologici e didattica. L’esempio della Chimica | The scientific explanation: historical-epistemological aspects and didactic implications. The example of Chemistry
- 165 **G. DE SIMONE, S. DI TORE, S. MAFFERI, M. SIBILIO, M. D. TODINO**
L’utilizzo di tecnologie head-mounted display a supporto della didattica attraverso ambienti di apprendimento virtuali in contesti non formali | Use of head-mounted display technology to support teaching through virtual learning environments in non-formal contexts
- 177 **D. BUONGIORNO, M. MICHELINI**
Spettroscopia ottica per studenti universitari e di scuola secondaria superiore | Optical spectroscopy for freshmen and secondary-school students

2. Riflessione epistemologica e costruzione dei saperi

- 191 **C. FAZIO, O. R. BATTAGLIA, G. CROCE, D. PERSANO-ADORNO, B. DI PAOLA**
Un approccio inquiry-based allo svolgimento di un laboratorio didattico nel corso di laurea in scienze della formazione primaria | An Inquiry-Based Approach to a Pedagogical Laboratory for Primary School Teacher Education
- 209 **F. FALCINELLI, P. FALTERI, F. PASCOLINI**
Antropologia culturale e didattica dei saperi disciplinari: un’esperienza laboratoriale | Cultural anthropology and disciplinary knowledge: a laboratory experience
- 223 **M. PENTUCCI, L. FEDELI, T. MAGNATERRA, P. MAGNOLER, M. GENTILI, F. MUNAFÒ, M.G. TAFFI, P.G. ROSSI**
Per un curriculum della lingua italiana nella scuola di base | Reflections about the curriculum of the Italian language in the primary and middle school level
- 241 **M. DE ROSSI, C. FERRANTI**
Learning by design nell’intersezione tra discipline, metodologie didattiche e tecnologie | Learning by the intersection between design disciplines, teaching methods and technologies
- 255 **E. FAGGIANO, M. G. FIORENTINO, A. MONTONE, M. PERTICHINO, P.G. ROSSI**
Dialogo tra Didattica della Matematica e Didattica Generale: problemi e sinergie | Dialogue between Mathematics Education and Education: problem and synergies
- 273 **S. BOCCHI, E. NIGRIS, F. PASSALACQUA**
Il tema degli organismi geneticamente modificati (OGM) fra sapere sapiente e sapere da insegnare | The study of GMO between scholarly knowledge and knowledge to be taught
- 293 **D. MACCARIO**
Pratiche discorsive e mediazione didattica a sostegno dell’apprendimento in Matematica e Italiano nella scuola primaria a partire dal Programma Fenix | Discursive practices and teaching mediation to support learning in Mathematics and Italian in primary school from Fenix Program

3. Formazione professionale degli insegnanti

- 309 **G. CAPPUCCIO, G. COMPAGNO**
Il modello Brain-based e gli Habits of mind per potenziare la competenza linguistico-comunicativa nei futuri docenti | *The Brain-based Model and the Habits of Mind to enhance future teachers' linguistic-communicative competence*
- 325 **L. CINGANOTTO, M. DI STASIO, P. GARISTA, G.R. MANGIONE, L. MESSINI, M.C. PETTENATI**
Il profilo del docente eTwinner. Un bilancio di competenze per la valorizzazione professionale e l'orientamento formativo | *The eTwinners teachers' professional profile: a Competence Balance sheet to support teachers professional development valuing and planning*
- 343 **L. CAMIZZI, F. PERRONE**
L'innovazione della didattica dell'italiano: dai contenuti per la formazione dei docenti alle pratiche in classe | *Innovation in Italian language teaching: from teachers' training contents to classroom practices*
- 367 **A. LA MARCA, L. LONGO, E. GÜLBAY**
Educazione del carattere, letteratura per l'infanzia e stile di vita digitale. Un percorso di formazione iniziale degli insegnanti | *Character education, children's literature and digital lifestyles. An initial training path for teachers*
- 385 **P. MAGNOLER, M. PENTUCCI**
La costruzione del curriculum di geostoria: un percorso tra ricerca e formazione | *Geo-history curriculum structuring: a path between research and teacher training*
- 401 **G. BONAIUTI, R. SANTAGATA, G. VIVANET**
Come rilevare la visione professionale degli insegnanti. Uno schema di codifica | *How to capture teacher professional vision. A coding scheme*

Insegnare a scrivere nel biennio della scuola secondaria di primo grado

Alessia Barbagli • I.C. "Via Padre Semeria", Roma, alessia.barbagli@gmail.com
Pietro Lucisano • Università "la Sapienza" di Roma, pietro.lucisano@uniroma1.it
Patrizia Sposetti • Università "la Sapienza" di Roma, patrizia.sposetti@uniroma1.it

Teaching of writing to 6° and 7° grade students

Il contributo offre una riflessione sulle strategie e azioni didattiche utilizzate nell'insegnamento della scrittura nel biennio della scuola secondaria di primo grado. Nello specifico è presentata parte dei risultati di una ricerca biennale (2012/2014) sulla scrittura degli studenti del primo biennio della scuola secondaria di primo grado. Si tratta di dati relativi: a) alla progettazione e all'azione didattica di un gruppo docenti di Lettere che insegnano in sette scuole romane; b) all'analisi delle tracce utilizzate nei due anni da tali docenti per le prove di scrittura in classe.

La scuola ha da tempo avvertito l'esigenza di un ripensamento complessivo delle modalità di insegnamento/apprendimento della lingua e delle quattro abilità linguistiche di base e, in particolare, della scrittura.

In continuità con tale bisogno, i risultati mettono in luce progettualità didattiche sperimentate nella scuola e atteggiamenti di docenti, rispondendo alla esigenza di studi e contributi alla riflessione sul tema in vista di una ricaduta di natura didattica.

Keywords: Didactic of Writing; Evaluation of Writing Assignments; Selection of Writing Assignments; Teachers Attitude; Written Production; Linguistic Education.

This paper provides a reflection on strategies and actions used in teaching writing to lower secondary school students.

Specifically, this contribution focuses on some of the results of a two-year research (2012/2014) based on the analysis of writing compositions by students of the first two years of secondary school. Data concern a) the design and action of teaching by a group of mother tongue teachers from seven schools of Rome; b) the analysis of instructions for students' written composition used in the two years from such teachers.

The school has felt for long time the need to rethink its methods of teaching/learning the language and the four basic language skills, writing in particular. In keeping with this need, the results highlight experimented educational projects in schools and attitudes of teachers, responding to the need for studies and contributions to the reflection on the issue in view of didactic effects.

Parole chiave: Didattica della scrittura, Valutazione delle prove di scrittura, scelta delle prove di scrittura, atteggiamento docenti, produzione scritta, educazione linguistica.



Strategie e metodologie didattiche nell'insegnamento delle discipline

Insegnare a scrivere nel biennio della scuola secondaria di primo grado

1. Imparare e insegnare a scrivere

L'apprendimento della scrittura in ambito scolastico rappresenta un tema di grande interesse da diverse prospettive di studio e di ricerca, che negli anni molto hanno arricchito la riflessione e contribuito allo sviluppo di pratiche di insegnamento apprendimento dell'uso scritto della lingua (Corda Costa, Visalberghi, 1995; Cisotto 1998, 2006; Lo Duca, 2013). Una pluralità di voci e apporti è d'altra parte resa indispensabile dalla complessità e poliedricità stesse dell'oggetto. Come evidenziano Dyson e Freedman (2003) l'insegnare a scrivere è un atto complesso per la natura stessa del contesto educativo, delle classi che l'insegnante si trova di fronte nell'agire quotidiano, composte da una pluralità di soggetti, ciascuno con proprie caratteristiche; dunque, richiede uno sforzo di conoscenza, osservazione e azione. Tale sforzo è peraltro reso maggiore dalle caratteristiche del processo stesso di scrittura, dal fatto che si tratta anche di un processo evolutivo e dalla natura del prodotto, utilizzabile in una molteplicità di occasioni eterogenee, caratterizzate da modi, contesti, fini e destinatari molto distanti tra loro.

Affrontare il tema dell'insegnamento della scrittura nel biennio della scuola secondaria di primo grado nel nostro paese, allora, porta con sé la necessità di riflettere sulla natura necessariamente trasversale dell'educazione linguistica, richiamando questioni centrali nell'azione didattica dalle tecniche e metodologie all'expertise degli insegnanti.

L'intreccio virtuoso tra teoria e pratica dell'agire didattico è chiaramente legibile nell'atto di nascita dell'educazione linguistica in Italia, costituito dalla pubblicazione nel 1975 delle *Dieci Tesi*, manifesto fondativo del Giscel¹. Come afferma Ferreri (1998), l'educazione linguistica «sembra orientarsi e orientare a cogliere gli aspetti esterni, le dimensioni sociali e culturali, i bisogni comunicativi, i diversi modi del comunicare come modalità alternativa a una visione glottocentrica che si esaurisce in se stessa [...]. - E - così intesa [...] impone un insieme di pratiche educative miranti allo sviluppo e all'attivazione delle potenzialità del linguaggio negli alunni. Il fare, l'operare e il riflettere con la lingua sulla lingua diventano centrali nell'esercizio dell'uso linguistico consapevole. Le regole interne di funzionamento vengono acquisite assieme alle modalità d'uso dei discorsi: i gradi di formalità vengono commisurati sulla base delle condizioni della comunicazione» (pp. 3-4).

Le *Dieci Tesi* e l'intenso periodo di dibattiti, discussioni e confronto apertosi dopo la riforma della scuola media in Italia, portano nella scuola l'esigenza di un ripensamento complessivo delle modalità di insegnamento/apprendimento

1 Gruppo di Intervento e Studio nel campo dell'Educazione Linguistica costituitosi nel 1973 nell'ambito della Società Linguistica Italiana. Le Dieci tesi sono consultabili sul Sito Giscel: <http://www.giscel.it/?q=content/dieci-tesi-leducazione-linguistica-democratica>.



della lingua e delle quattro abilità linguistiche di base e, in particolare, della scrittura.

Nel periodo che precede la riforma, l'insegnamento delle abilità di scrittura era centrato sulla stesura di testi che prevedevano stereotipi tematici in cui dominava l'assegnazione di argomenti ideati secondo una visione letteraria, moralistica spesso di stampo fortemente retorico, per usare le parole di Corno "funeraria"², in cui è evidente il retaggio di una didattica ottocentesca. La lingua usata dagli studenti era una lingua fortemente sorvegliata dal punto di vista lessicale con una sintassi molto curata mentre il contenuto, lungi dall'esprimere i pensieri degli alunni, rappresentava il tentativo di adeguarsi ad un modello forte proposto dalla cultura dominante a cui si aggiungeva il valore della "quantità" tradotta in aggiunte ridondanti e, spesso, superflue. Questo, che è stato definito l'istinto alla quantità, emerge anche nei temi degli anni Sessanta dove pare, però, entrato a far parte della "competenza dello scrittore" tanto da esser presente a livello più profondo e, per così dire, meno retorico.

Dopo la riforma della scuola media fino agli '80 la didattica della scrittura scolastica era affidata principalmente a prove di composizione, al tema, integrate eventualmente da prove di riassunto e da esercitazioni sugli aspetti formali della lingua con scarsa attenzione alle tipologie testuali. Unica eccezione interessante era la stesura di piccole ricerche talvolta corredate da immagini spesso nella forma di collazione di testi copiati da fonti disponibili.

Gli anni Sessanta portano anche un mutamento nell'uso dei registri linguistici. Moneglia (1982) colloca in questo periodo un mutamento di paradigma nella scrittura scolastica sia nelle tracce proposte dai docenti, sia nel tipo di italiano che gli studenti mostrano di voler utilizzare nelle loro scritture. Nel suo studio individua come elemento di distinzione dei temi degli anni Sessanta lo scivolamento della lingua verso un registro più parlato e meno stereotipato e, al livello dei contenuti, uno spazio maggiore per l'espressione di un proprio pensiero benché filtrato dalla situazione scolastica e dai modelli di valutazione. La forma della lingua continua a essere curata, in altre parole corretta ossia aderente alla norma; se ci spostiamo verso un'epoca più recente a livello dei contenuti troviamo una sempre maggiore predisposizione a esprimere il proprio pensiero nella forma più lineare e meno retorica.

Come accennato, l'evoluzione nella forma dei componimenti e, ovviamente, anche nelle istruzioni fornite dai docenti, è stata fortemente influenzata, oltre che dai mutamenti profondi avvenuti nella società e nella cultura, dall'evoluzione che l'educazione linguistica ha portato alla normativa scolastica relativa, che sempre maggiore importanza ha attribuito alla pratica delle diverse tipologie testuali.

L'attenzione alla dimensione testuale diventa evidente nei diversi documenti che hanno in qualche modo orientato la didattica nella scuola italiana dagli anni Settanta a oggi³.

- 2 Alcuni titoli di temi dell'inizio del Novecento: «Una giovinetta commise una cattiva azione alla mamma. Quale fu? Come passò la notte la giovinetta? Appena si alzò la mattina cosa fece?»; «Fuggi la compagnia dei tristi ripeteva il babbo a Costantino. Questi non volle ascoltarlo ed ora...»; «Piove a dirotto e un povero bambino si trascina per le vie piangendo...»; «Il giorno dei morti al cimitero» (Corno, 2000).
- 3 Dalla ricezione degli apporti teorici di sociolinguistica e pragmatica nei programmi per la scuola media del 1979, all'allargamento dell'orizzonte testuale nei programmi della scuola elementare del 1985 e all'attenzione ai processi di produzione del testo nei Programmi Brocca del 1991/1992,



Il rilievo della necessità di preparare gli studenti alla scrittura di tipologie diverse di testo, di mettere a fuoco tecniche di preparazione delle istruzioni, di modificare i tempi attribuiti alle prove emerse con forza nella prima e unica indagine internazionale comparativa sulle abilità di scrittura, la IEA Written composition (Gorman, Purves, Degenhart, 1988; Purves 1992; Lucisano, 1988).

Nel tempo, dunque, è andata progressivamente maturando la consapevolezza della scrittura come abilità complessa, sul piano teorico e sul piano della pratica didattica, come abilità da esercitare e affinare con l'esperienza. Insieme si è consolidata l'idea che l'esercizio di questa abilità debba seguire un percorso progressivo e svilupparsi nella forma di un curriculum organizzato (Colombo 2008, Cisotto, 2015, Cicardi 2015). A tale consapevolezza si accompagna quella che ai diversi livelli del sistema di istruzione l'insegnamento della scrittura richiede che gli insegnanti tengano conto della ampia gamma di competenze implicate nel processo – grafo-motorie, linguistiche, testuali cognitive e metacognitive e motivazionali – (Cisotto, Gruppo RDL, 2015), trattando i compiti di scrittura come un vero e proprio caso di *problem solving* (Piemontese, 2002; Piemontese, Sposetti, 2014).

La scrittura, infatti, è un'abilità strettamente connessa alla costruzione del pensiero e del ragionamento (Bereiter, 1980; Bereiter, Scardamalia, 1987; Cisotto, 2006), e le operazioni richieste dalla produzione del linguaggio scritto quali l'elaborazione e la strutturazione di una serie di connessioni di senso e formali volte a tessere la rete semantica e la struttura del discorso (Emig, 1977) sono affini, propedeutiche e difficilmente scindibili dalle operazioni legate all'apprendimento e all'acquisizione ed elaborazione della conoscenza.



2. Scrivere nel primo biennio della scuola secondaria di primo grado

Per chi si occupa di educazione e di didattica, in forme e misure diverse, l'evoluzione della capacità di scrittura rappresenta un terreno di ricerca molto rilevante e fecondo. Ad ogni ciclo scolastico, infatti, corrispondono fasi, caratteristiche e difficoltà differenti del processo di apprendimento e di sviluppo della scrittura, abilità peraltro tra le più difficili da descrivere e da valutare (Cicardi, 2015, p. 5).

Predisporre un modello di analisi diacronica della evoluzione delle competenze di scrittura è l'obiettivo alla base di una ricerca che ha avuto come oggetto di analisi le modalità di insegnamento e i prodotti di scrittura di un campione di studenti della scuola secondaria di primo grado seguiti per un

così come nell'articolo 64 relativo alle "Disposizioni in materia di organizzazione scolastica" nella Legge del 6 agosto 2008 e nel "Piano programmatico di interventi volti alla razionalizzazione dell'utilizzo delle risorse umane e strumentali del sistema scolastico" (23 settembre 2008). L'attenzione alla importanza della dimensione testuale è richiamata, anche se solo indirettamente nelle Indicazioni nazionali per i Licei (2010)⁴, mentre risulta esplicitamente presente in quelle per gli Istituti Tecnici e professionali e nelle Indicazioni nazionali per il primo ciclo di istruzione nel 2012 dove leggiamo che «al termine della scuola secondaria di primo grado l'alievo dovrebbe essere in grado di produrre testi di diversa tipologia e forma». Nello specifico, tra gli obiettivi alla fine della scuola secondaria di primo grado troviamo il saper scrivere correttamente «testi di tipo diverso (narrativo, descrittivo, espositivo, regolativo, argomentativo) adeguati a situazione, argomento, scopo, destinatario» (D.M. 254 del 16 novembre 2012 in G.U. n. 30 del 5 febbraio 2013, p. 28).

biennio⁴. In tal modo è stato possibile analizzare le variazioni avvenute nel corso dei due anni sia in termini di proposte didattiche sia in termini di caratteristiche dei testi prodotti dagli allievi.

Nel periodo compreso tra l'anno scolastico 2012/2013 e 2013/2014 sono stati monitorate le prove scritte degli studenti di sette classi di sette diverse scuole di Roma. L'unità di analisi è stata selezionata in base ad un criterio di giudizio e la scelta delle scuole è avvenuta basandosi sull'ipotesi che esista una forte relazione tra l'area territoriale in cui è collocata la scuola e l'ambiente socioculturale di riferimento dell'utenza. Sono state quindi individuate due aree territoriali: il centro storico della città e alcune aree di periferia dove un'edilizia popolare spesso degradata fa da sfondo ad un elevato di disagio sociale e ad una particolare concentrazione di criminalità⁵. L'area territoriale del centro è stata considerata come ambiente socio-culturale medio-alto e le zone periferiche come un ambiente medio-basso. Scelta peraltro confermata dai dati ottenuti somministrando un questionario socio-culturale⁶.

In ogni scuola è stata individuata una classe da seguire nel biennio e, benché le scuole di periferia siano 4 e quelle del centro 3, le classi delle scuole del centro sono più numerose e questo fa sì che il numero degli studenti sia quasi equivalente: 77 in centro e 80 in periferia.

La consapevolezza della complessità dei fattori che possono influire sulla competenza di scrittura ci ha portato a considerare diverse variabili di sfondo e molte dimensioni che concorrono alla determinazione di tale competenza. Esse sono state rilevate e analizzate mediante la somministrazione di un questionario studenti, utile a comprendere se gli eventuali esiti di apprendimento fossero più legati ai contesti socioculturali degli studenti o all'efficacia dell'insegnamento. Le altre dimensioni che consideriamo strettamente connesse alla scrittura quali



- 4 La ricerca è stata condotta da Alessia Barbagli con la supervisione di Pietro Lucisano e la collaborazione di Patrizia Sposetti nell'ambito del Dottorato in Ricerca Educativa, Psicologia dello Sviluppo e Processi di Socializzazione, XXVIII ciclo, Università di Roma "La Sapienza", con il titolo *Quanto e come si impara a scrivere nel corso del primo biennio della scuola secondaria di primo grado*.
- 5 Il Rapporto Censis del 2013 (Censis, 2013) rileva che, sebbene sia difficile parlare di una situazione dualistica per quanto riguarda la distribuzione sociale della popolazione tra il centro e le periferie nella città di Roma, è innegabile che « le aree socialmente più disagiate, dove la comunità è maggiormente slabbrata e le forme di condensazione comunitaria sono spesso quelle illegali, sono caratterizzate dalla presenza di complessi di edilizia popolare dove la maggioranza è affittuaria e non ha sviluppato un rapporto di pieno riconoscimento nei luoghi in cui abita.» (pag. 41). Le zone suburbane selezionate per la ricerca sono collocate in municipi che più degli altri presentano indici di disagio e arretratezza socio-culturale, non indicati per motivi di privacy e riservatezza dei dati.
- 6 Per avere dei dati attendibili circa le caratteristiche dell'unità di analisi è stato somministrato agli studenti un questionario formato da due sezioni: la prima inerente aspetti anagrafici degli studenti e gli elementi che concorrono a definire il livello socio-culturale della famiglia (professione dei genitori, titolo di studio, libri in casa ecc.), la seconda riguardante le idee, le credenze e i convincimenti degli studenti a proposito della scrittura del loro rapporto con la scrittura scolastica. I risultati della prima sezione del questionario confermano l'ipotesi su cui si è basata la scelta delle unità di analisi. Dai dati emergono, infatti, due profili ben distinti tra le famiglie del centro e quelle di periferia. La maggior parte delle famiglie di periferia hanno un livello di istruzione entro l'obbligo, lavori che, in base alla codifica ISTAT, rientrano tra quelli a bassa professionalità e, nella maggior parte delle case, non ci son più di 25 libri, la situazione è del tutto rovesciata per le famiglie del centro dove la maggior parte dei genitori hanno un titolo di studio pari o superiore alla laurea, lavori ad alta professionalità e nelle case son presenti più di 200 libri.

la comprensione del testo, la didattica degli insegnanti la percezione della didattica della scrittura da parte degli studenti sono state considerate ed analizzate separatamente. Infine la descrizione della variazione nella abilità di scrittura dei testi prodotti nei due anni considerati dalla ricerca è stata completata da un'analisi della struttura linguistica e degli errori presenti nei testi del primo e del secondo anno⁷.

In questa sede presenteremo parte dei dati relativi all'esame delle pratiche didattiche che emergono dalle tracce⁸ delle prove di verifica in classe e su quello che gli insegnanti pensano della didattica della scrittura.

Poiché lo scopo della ricerca era quello di predisporre un modello di analisi diacronica della evoluzione delle competenze di scrittura è evidente che i dati presentati hanno solo un valore indicativo di che cosa può emergere da un lavoro di questo tipo.

3. Analisi delle tracce



Per l'analisi delle tracce è stato elaborato un modello sulla base di quello utilizzato nel corso dell'indagine IEA IPS per la formulazione delle istruzioni delle prove (Takala, Lucisano, 1988) (figura 1). Abbiamo inoltre aggiunto i seguenti criteri:

- la tipologia testuale nella forma più utilizzata a cui fanno riferimento le Indicazioni Nazionali;
- la familiarità con l'argomento proposto, ovvero quanto il contenuto che si richiede di trattare si riferisca a conoscenze familiari per l'allievo o invece richieda conoscenze che potrebbero non disponibili agli allievi⁹;
- il referente esperienziale del testo richiesto;
- il livello di strutturazione della istruzioni per le prove, ovvero quanto la traccia contiene le linee guida da seguire per la composizione del testo dando allo studente indicazioni chiare su che cosa deve scrivere, sullo scopo, sul destinatario e su eventuali criteri di valutazione.

Gli indicatori presenti nel nostro modello sono, dunque, i seguenti:

- Funzione prevalente;
- Tipologia testuale;
- Referente esperienziale;

7 La misurazione e l'analisi delle caratteristiche linguistiche dei testi e degli errori presenti è stata possibile grazie alla collaborazione con il gruppo di ricerca di Linguistica Computazionale del CNR di Pisa coordinato da Simonetta Montemagni che ha effettuato l'analisi computazionale dei testi e con i quali è stata messa a punto la griglia di analisi degli errori.

8 Ci siamo basati sul presupposto che la produzione di una qualunque composizione si costituisca come risposta ad una domanda o, in parole diverse, si presenti come una questione di *problem solving* (Cfr. Piemontese, 2007) in quest'ottica è fondamentale la domanda posta o il problema da risolvere.

9 Il problema della familiarità con i contenuti si pone in quanto spesso le prove di produzione scritta si propongono assieme lo scopo della verifica delle conoscenze e quello della verifica dell'acquisizione di contenuti con il rischio di non consentire una chiara rilevazione di ciascuno di questi due aspetti.

- Familiarità del contenuto;
- Struttura della traccia;
- Processo cognitivo richiesto.

L'insieme dei criteri utilizzati per definire gli indicatori risponde a due orientamenti tra loro integrati dello studio della scrittura: quello di area cognitivista (processi cognitivi, vicinanza del contenuto, ecc) e quello che vede la lingua come strumento di comunicazione (funzione prevalente, referente esperienziale ecc). Questi due approcci, già proposti nella formulazione del modello IEA (Vahapassi, 1982), corrispondono alla linea teorica generale sfondo di questa ricerca, inoltre alcuni studi (Maccarthy, Mkhize, 2013; Galbraith, 1999, 2007; Cisotto, 1998) sull'insegnamento della scrittura individuano questi orientamenti come le due direttrici entro le quali si muovono gli insegnanti nella pratica didattica.

Funzione/ intenzione comunicativa prevalente	Destinatario	PROCESSI COGNITIVI		
		Riprodurre	Organizzare/ riorganizzare	Inventare / Produrre
CONTENUTI				
		Fatti idee	Eventi cose, fatti, idee, stati d'animo	Idee, stati d'animo, nuove realtà
APPRENDERE Metalinguistica matematica	Se stesso	Copiare, scrivere sotto dettato	Riscrivere una storia letta o ascoltata, prendere appunti, riassumere, fare un sommario, parafrasare	Commentare a margine un testo, scrivere metafore, analogie
ESPRIMERE Emotiva	Se stesso altri	Descrivere stati d'animo	Scrivere storie personali, tenere un diario, lettere personali	testi riflessivi, saggi...
INFORMARE Referenziale, transazionale	Altri	Citare, compilare un modulo, scrivere un avviso	Resoconti, direttive, notizie, istruzioni, telegrammi, avvisi, circolari, messaggi, descrizioni tecniche, rapporti scientifici	testi espositivi, definizioni, saggi e articoli, commenti...
CONVINCERE Conativa	Altri	Citare da autorità o da esperti	Lettere commerciali, lettere di consigli, annunci pubblicitari, testimonianze di opinioni o di punti di vista	testi persuasivi editoriali, saggi articoli
INTRATTENERE Poetica		Citare poesie o prose		Comporre testi poetici, parodie, versi
TIPO DI DISCORSO		DOCUMENTATIVO	CONSTATATIVO Narrativo, descrittivo, esplicativo	ESPLORATIVO interpretativo, letterario



Fig. 1 - Traduzione del modello di riferimento per l'elaborazione delle istruzioni nei compiti di produzione scritta
(in Gorman, Purves, Degenhart, 1988 p. 22)

Per quanto riguarda il primo anno abbiamo un totale di 71 tracce di cui 47 appartengono alle scuole del centro e 24 a quelle di periferia.

Data l'esiguità dei corpora e la distribuzione piuttosto asimmetrica delle tracce tra centro e periferia si cercherà, pertanto, di descrivere le tendenze che emergono dall'esame degli stimoli forniti nel biennio.

Un dato evidente è la differenza nel numero di tracce proposte tra centro e periferia. Le tracce proposte dagli insegnanti del centro risultano essere quasi il doppio rispetto a quelle fornite dagli docenti in periferia, questa differenza è legata in parte al fatto che gli insegnanti delle scuole del centro tendono a proporre più tracce tra cui scegliere per ogni prova scritta, mentre nelle scuole di periferia, gli insegnanti tendono a proporre una o due tracce per prova.

Dalle interviste ai docenti risulta inoltre che in due delle scuole di periferia gli insegnanti, constatato un livello di abilità linguistica di partenza della propria classe molto basso, hanno scelto di far esercitare molto i ragazzi in classe e a casa proponendo una sola verifica scritta a quadrimestre. Di conseguenza, in questi due casi abbiamo una bassa frequenza di prove: due l'anno rispetto alla media di sei nelle altre scuole.

Il primo indicatore considerato riguarda la funzione prevalente del testo richiesto dalla traccia, identifica lo scopo del testo. Risulta evidente che la maggior parte delle prove proposte al primo anno richiedono allo studente di esprimere le proprie idee, sensazioni ecc. Due tracce, nelle classi di periferia, hanno come scopo quello di intrattenere, si tratta di testi di struttura poetica o narrativa (elaborazione di favole, miti, ecc), in un solo caso, in periferia, si chiede di informare, ovvero di rendere il lettore informato su un certo fatto o evento, e due tracce in centro e due in periferia chiedono di argomentare, ovvero esprimere la propria opinione intorno ad un argomento.

Al secondo anno la distribuzione dei testi in base alle funzioni prevalenti diventa più variata. Anche se la più frequentemente richiesta resta quella di esprimere; registriamo un numero maggiore di tracce legate alle funzioni di argomentare e informare. Ciò fa pensare che al secondo anno i docenti introducano nella didattica della scrittura le funzioni diverse del testo in una logica di progressione curriculare (Tab. 1)



Funzione prevalente	Primo anno			Secondo anno		
	Centro	Periferia	Totale	Centro	Periferia	Totale
Esprimere	37	19	56	25	14	39
Informare	0	1	1	3	4	7
Argomentare	2	2	4	5	4	9
Intrattenere	8	2	10	2	5	7
Totale	47	24	71	35	27	62

Tab. 1 – Funzione prevalente per area territoriale

Il secondo indicatore si riferisce alla tipologia testuale richiesta dalla prova. La tipologia testuale ha un legame stretto, se pur non sempre vincolante, con la funzione del testo e, come accennato, si tratta di uno degli elementi presenti e raccomandati dalle indicazioni nazionali sia del 2007¹⁰ sia del 2012.

In entrambi gli anni e in tutte le scuole il testo riflessivo appare quello più ricorrente. L'alta frequenza dei testi narrativi al primo anno può essere spiegata dal fatto che al primo anno si prevede lo studio delle favole, le fiabe e i miti. Anche in questo caso solo al secondo anno registriamo un aumento, seppur limitato, di testi di tipo argomentativo e descrittivo. In sostanza al primo anno e per buona parte del secondo la tipologia testuale delle prove scritte di italiano ha caratteristiche che rimandano alla tipologia del classico tema di italiano che era principalmente un testo di tipo riflessivo, talvolta narrativo.

10 https://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/2007/allegati/dir_310707.pdf

Tipologia testuale	Primo anno			Secondo anno		
	Centro	Periferia	Totale	Centro	Periferia	Totale
Riflessivo	25	13	38	24	13	38
Narrativo	18	4	22	3	6	9
Descrittivo	2	1	3	0	0	0
Espositivo	0	1	1	4	5	9
Argomentativo	2	4	4	4	3	7
Non classificabili	0	3	3	0	0	0
Totale	47	26	71	35	27	62

Tab. 2 – Tipologia testuale per area territoriale

L'indicatore "referente esperienziale" è stato elaborato partendo da un concetto proposto da un lavoro di Maria Teresa Serafini e si riferisce al tema rispetto al quale lo scrivente è chiamato a esporre le proprie riflessioni, a elaborare un pensiero (Serafini,1987, pag.132). Coerentemente con la tipologia testuale più frequente e la funzione prevalente emerse, il referente esperienziale più ricorrente è se stessi, ovvero la maggior parte dei testi chiede agli studenti di riflettere o esprimere idee, opinioni, sensazioni relativamente a sé. In alcuni casi la richiesta è relativa ad altre persone, e solo poche volte e solo al primo anno gli studenti sono chiamati a riflettere ed elaborare un testo rispetto all'ambiente che li circonda. I temi dei ragazzi del centro hanno come referente principalmente se stessi o i sistemi simbolici (temi di fantasia o di riflessione) mentre ai ragazzi delle scuole di periferia viene chiesto di parlare di sé in rapporto agli altri (umani), in maniera minore soltanto di se stessi.



Referente esperienziale	Primo anno			Secondo anno		
	Centro	Periferia	Totale	Centro	Periferia	Totale
Se stessi	19	7	26	13	14	27
Umani	7	12	19	16	5	21
Ambiente	1	3	4			
Sistemi simbolici	18	4	22	9	5	14
Totale	45	26	71	38	25	62

Tab. 3 – Referente esperienziale per area territoriale

L'indicatore "familiarità dei contenuti" presenta degli elementi in comune con l'indicatore precedente perché fa riferimento alla capacità di rielaborare pensieri e riflessioni in base alla conoscenza del referente e dei contenuti da esporre. Il primo anno emerge una differenza evidente tra le due aree territoriali i docenti delle scuole del centro tendono a dare testi relativi a contenuti conosciuti direttamente mentre in periferia si propongono tracce inerenti ad argomenti meno conosciuti che richiedono l'attivazione di strategie cognitive più complesse e il recupero di informazioni non immediatamente disponibili.

Familiarità dei contenuti	Primo anno			Secondo anno		
	Centro	Periferia	Centro	Periferia	Centro	Periferia
Personale esperienza diretta	22	8	30	9	13	22
Personale familiare	17	11	28	17	6	22
Non personale	9	4	13	8	10	18
Totale	48	23	71	42	20	62

Tab. 4 – Familiarità dei contenuti per area territoriale tracce primo anno

Il quinto indicatore è utile a rilevare quanto la traccia contenga le informazioni inerenti la struttura del testo. Sono state considerate molto strutturate le tracce che indicavano i contenuti da esporre e la sequenza in cui dovevano esser presentati, i contenuti attesi e lo scopo del testo, semi strutturate abbastanza strutturate quelle che indicavano l'argomento centrale e lo scopo del testo, poco strutturate quelle che indicavano argomento e uno degli altri riferimenti, poco o per niente strutturate quelle che indicavano unicamente l'argomento.

Al primo anno in periferia le tracce più strutturate sono di numero superiore a quelle meno strutturate, in centro è avvenuto il contrario; al secondo anno in centro le tracce diventano più strutturate. Ciò potrebbe portare a pensare che laddove la traccia sia poco o per niente strutturata, lo stimolo alla riflessione sul processo della scrittura viene ridotto privilegiando una maggiore attenzione al prodotto e mettendo in secondo piano la consapevolezza relativa al processo¹¹.

Strutturazione della traccia	Primo anno			Secondo anno		
	Centro	Periferia	Centro	Periferia	Centro	Periferia
Poco / Per niente strutturata	6	6	12	1	1	2
Poco strutturata	22	6	28	9	5	13
Abbastanza strutturata	15	8	23	16	19	35
Molto strutturata	3	5	8	9	2	11
totale	46	25	71	35	27	71

Tab. 5 – Strutturazione della traccia per area territoriale tracce

L'ultimo indicatore si riferisce al processo cognitivo necessario per elaborare la traccia proposta, al primo anno le prove di scrittura richiedono soprattutto di produrre e inventare, mentre al secondo anno la richiesta si sposta verso l'organizzazione e la riorganizzazione di testi e di pensieri, in questo caso appare coerente l'andamento della didattica che si muove da processi più semplici verso processi più impegnativi e complessi.

11 Questo sembrerebbe in controtendenza con le rilevazioni fatte negli Stati Uniti (Cfr. Applebee, Rangler, 2009) dalle quali emerge che i docenti americani orientano la didattica della scrittura sul processo di composizione.

Processo cognitivo	Primo anno			Secondo anno		
	Centro	Periferia	Centro	Periferia	Centro	Periferia
Organizzare /Riorganizzare	9	12	21	25	17	42
Produrre /inventare	37	12	49	7	10	27
Riprodurre	1	0	1	3	0	3
Totale	47	24	71	35	27	62

Tab. 6 – Processo cognitivo della traccia per area territoriale

Dai casi esaminati emergerebbe che al primo anno gli insegnanti stimolano gli studenti alla produzione di testi che siano elaborazione di esperienze personali, che abbiano come scopo l'espressione del sé, che parlino di sé o dei rapporti con persone conosciute trascurando la scrittura come strumento di riflessione sulla realtà o di comunicazione.

Al secondo anno possiamo individuare nelle tracce proposte alcune caratteristiche (presenza maggiore di testi argomentativi, di referenti esperienziali più lontani, contenuti meno familiari, maggiore richiesta di processi cognitivi legati all'organizzazione e alla riorganizzazione di idee e contenuti) che ci fanno pensare che sia stato intrapreso un primo passo verso una dimensione di scrittura più consapevole e sorvegliata caratterizzata da una funzione comunicativa più orientata all'esplicazione e meno all'espressione di sé.

In centro, dove il livello di partenza degli studenti risulta più alto, si richiede di parlare essenzialmente di sé o di rapportarsi a sistemi simbolici quindi al mondo dell'immaginario, della fantasia, soffermandosi in modo particolare su quello che spesso è considerato livello iniziale dell'apprendimento della scrittura (come peraltro dichiarato esplicitamente da un docente di una scuola del centro¹²) mentre in periferia, dove il livello di partenza sembra notevolmente più basso, si chiede spesso di utilizzare la scrittura per rielaborare ciò che accade nel rapporto con gli altri.

Questo lavoro di analisi delle tracce ha invece consentito di validare il modello di analisi, e di mettere a punto una metodologia riproducibile in percorsi di ricerca da effettuare su campioni di dimensioni adeguate.

4. La percezione dei docenti

Le istruzioni e le prove di scrittura scelte dai docenti indubbiamente danno indicazioni su azioni e strategie didattiche. Tuttavia per poter meglio interpretare quel che emerge nella didattica implicita nella scelta delle prove di scrittura, abbiamo ritenuto utile intervistare i sette docenti che avevano somministrato quelle tracce nelle classi che costituiscono la nostra unità di analisi.

Pur con la consapevolezza che la pratica didattica dichiarata non sempre corrisponde a quella effettiva, le convinzioni, gli orientamenti di pensiero più o meno consapevoli degli insegnanti influenzano il loro agire didattico (McCar-



12 «[...]prima bisogna imparare a scrivere e poi bisogna adattare la scrittura a quello poi che oggettivamente si deve scrivere. Nel senso che prima bisogna imparare a scrivere quello che si ha dentro e poi si può discutere quello che si ha fuori, la procedura non è inversa perché la scrittura è una tecnica della comunicazione e la comunicazione viene dall'interno non dall'esterno la comunicazione parte da noi non parte da fuori. Non è che il linguaggio esiste come entità astratta fuori di noi ma esiste in base a come ognuno di noi lo sa utilizzare».

they, Mkhize, 2013; Birello, 2012; Graham, 2007) e possono fornire indicazioni utili per la lettura delle abilità effettive degli studenti. Attraverso una intervista semi-strutturata, dunque, abbiamo cercato di indagare le differenti pratiche impiegate da ognuno di loro nell'insegnamento della scrittura anche in rapporto al contesto educativo strettamente connesso all'azione didattica. Oltre a indagare le concrete azioni e progettazioni didattiche realmente messe in atto, il colloquio ha reso possibile mettere in luce i problemi che tali insegnanti percepiscono come propri dell'insegnamento della scrittura nella scuola secondaria di primo grado, riflettendo intorno a due temi: Composizione, livelli di partenza e clima di classe; progettazione e azione didattica.

Le interviste sono state realizzate nel luglio del 2013, a metà della rilevazione e, dunque, al termine del primo anno di scuola secondaria di primo grado per gli studenti e per i docenti coinvolti. Questa scelta ha permesso di collocare la riflessione dei docenti in un orizzonte di bilancio di un primo anno, con una classe "nuova" e di prospettiva per l'anno successivo.

Per quanto riguarda gli aspetti legati alla composizione e clima di classe, i tre insegnanti che lavorano nelle scuole del centro lamentano in due casi una certa difficoltà iniziale di rapporto e gestione della classe parlando di inadeguata esperienza scolastica da parte degli studenti e della loro profonda difficoltà a collaborare con i compagni¹³. Tale problematicità è ben esemplificata dalle parole di un insegnante che, nel descrivere i suoi studenti parla di

«un gruppo classe molto difficile, ognuno è una scheggia impazzita non sono scolarizzati, non riescono a stare fermi, non sono abituati al rispetto del lavoro per gli altri»¹⁴ (Scuola2).

Questa difficoltà appare trasversale e condivisa dai due insiemi di realtà scolastiche e territoriali molto differenti tra loro. Anche tre docenti che lavorano in scuole di periferia raccontano, infatti chi di una

«classe priva di scolarizzazione, quando entri in classe è come se tu non ci fossi, ognuno fa come gli pare» (Scuola 6), chi di «Grandi problemi di comportamento, passi metà del tempo a dire non urlare, fai piano ecc. Poi è una classe molto competitiva, ognuno ha bisogno di un rapporto esclusivo con l'insegnante e sono molto molto insicuri, necessitano di gratificazioni continue tutti» (Scuola7).

Voci discordanti quelle di un docente di una scuola di una periferia ed una docente di una scuola del centro; il primo, che lavora in un contesto che si presenta notoriamente come un ambiente difficile, afferma di non aver riscontrato difficoltà con quella classe "specificata" poiché, da anni insegnante in quella scuola aveva orientato il proprio approccio didattico sul quel tipo di contesto

«Con questa classe non ho avuto nessun problema: Inizialmente quando ho iniziato a lavorare in periferia i problemi c'erano ma erano i miei e riguardavano soprattutto la comunicazione, è stato necessario per me semplificare il linguaggio, a quel punto il messaggio passava e i problemi sono diminuiti» (Scuola4).

13 Negli esempi che seguono le tre scuole del centro sono codificate come Scuola 1, Scuola 2, Scuola 3; le quattro scuole di periferia come Scuola 4, Scuola 5, Scuola6, Scuola7.

14 Per "scolarizzazione" il docente intervistato intende l'abitudine a rispettare le regole di comportamento tipicamente scolastiche che riguardano il rispetto dei tempi e dei luoghi, la capacità di stare fermi nei banchi e di seguire la lezione senza disturbare.



La seconda, invece sostiene di non aver riscontrato alcuna difficoltà con la classe per quanto riguarda il comportamento.

Il livello di preparazione iniziale, e questa volta in linea con le aspettative, è descritto in modo ben diverso dagli insegnanti delle scuole del centro rispetto ai colleghi che insegnano in periferia. Nelle tre scuole del centro, infatti, i docenti dichiarano di aver trovato una classe ben preparata, solo in un caso si fa riferimento a una scarsa abitudine dei ragazzi a scrivere testi che non siano di fantasia (Scuola 1).

Nelle quattro scuole di periferia, invece, gli insegnanti segnalano grandi difficoltà iniziali e sono concordi nell'evidenziare l'esistenza di profonde carenze a livello ortografico e morfosintattico, ma soprattutto riscontrano problemi nella resa grafica: sembra che una buona parte di studenti non padroneggi l'uso del corsivo, talvolta poco anche quello dello stampatello e la prima parte dell'anno alcuni di loro la dedicano ad una rieducazione grafica, come emerge da queste testimonianze:

«Grandissimi i problemi di preparazione all'inizio, in particolare nella scrittura dove è stato necessario ripartire dal segno grafico, non erano in grado di scrivere in corsivo, inoltre hanno enormi problemi con il lessico, non sanno usare le parole, ne conoscono pochissime» (Scuola5)

«La preparazione era scarsissima, ho dovuto ricominciare come se fossimo in terza elementare, con la scrittura delle lettere, il segno grafico, come si attaccano le lettere. Diciamo che in prima media loro hanno rifatto la scuola elementare però penso che abbiamo posto le basi per fare una seconda media che sia scuola media [...]. Loro iniziavano da una parte scrivendo piccolissimo e finivano scrivendo gigante, oppure scrivevano una riga sì e un ano, a caso e io ho cominciato con la direzione del foglio» dare un po' un inquadramento e con questo sì criterio cominciamo ad essere più inquadrati.» (Scuola6)

«Avevano tantissime difficoltà in ortografia, sono dovuta ripartire dall'abc, a volte anche insegnando loro il corsivo che sapevano utilizzare a malapena» (Scuola7).

La gestione faticosa della classe non può che influire in modo pesante e negativo sulla didattica della disciplina poiché l'impegno nella costruzione di un gruppo classe efficace assorbe la maggior parte del tempo e dell'attenzione dei docenti.

La programmazione e la realizzazione della didattica della scrittura mostra ovviamente caratteristiche differenti in relazione ai livelli e le condizioni di partenza eppure emergono pratiche comuni tra i diversi contesti che evidenziano pensieri e convinzioni condivise tra i docenti.

Diffusa è l'abitudine a proporre occasioni di scrittura frequenti sia in centro sia in periferia:

«Per esempio, io insegno subito a prendere appunti, ad una mostra a un campo scuola, anche per fissare l'emozione. È importante che gli studenti abbiano sempre il blocchetto. Il block notes ci accompagna e ci può aiutare a fissare le idee, le sensazioni, può essere un'altra forma di fotografia. Poi, per esempio, ogni volta che si fa un'uscita, per me è importante la rielaborazione dell'esperienza, quindi raccontiamo cosa abbiamo visto ma anche come l'abbiamo visto e poi il commento, cosa ha significato, come l'abbiamo vissuta. I miei alunni hanno dei dossier, dove annotano, scrivono prima, durante e dopo l'esperienza» (Scuola1).



«Io faccio scrivere poco ma sempre, scrivere, scrivere e scrivere, di qualsiasi cosa» (Scuola 4).

A fronte di una comune consapevolezza dell'importanza dell'esercizio per lo sviluppo dell'abilità di scrittura, gli insegnanti intervistati mostrano differenti approcci. È questo per esempio il caso di due insegnanti in scuole di periferia che, pur avendo, peraltro, scelto entrambi di limitare a due o tre le verifiche di scrittura in tutto il primo anno scolastico, per potersi concentrare in modo specifico sull'esercizio, seguono vie molto distanti tra loro. Mentre il primo docente non individua un percorso preciso il secondo dichiara di mettere in pratica una didattica più strutturata.

«Non credo esista uno strumento unico, io vado per tentativi, i migliori, quelli che funzionano meglio sono quelli improvvisati, quindi mi è difficile farci un pensiero, però io faccio scrivere poco ma sempre, scrivere, scrivere e scrivere, di qualsiasi cosa. Anche come temi da scrivere propongo testi diversi: da un giallo poliziesco ("Chi si è fregato la merenda a ricreazione"), alla fantascienza ("Un marziano rapisce Cappuccetto Rosso"), all'esistenziale ("Oggi non me ne va bene nessuna, mi sento piatto come una sogliola"), alla riflessione ("Il motorino: gioia per me, dolori per i miei genitori") prediligo che riempiano quel foglio bianco davanti a loro, gli errori pian piano li toglieremo col tempo. Quando correggo i compiti nei casi più problematici, coloro che per esempio fanno tanti errori, a volte scelgo di correggere solo alcuni errori per facilitare il lavoro ai ragazzi» (Scuola 4).

«All'inizio con loro ho insistito molto sulla descrizione, ho cominciato con le descrizioni orali e il disegno, (il disegno favoriva il lavoro con gli stranieri). Poi ho lavorato su tipologie diverse di testi con esercizi di comprensione a risposta chiusa: all'inizio mettevano le crocette a caso perché non si rendevano conto poi si correggeva e si rileggeva il testo. La composizione scritta intesa come tema tradizionale è stata la parte minore. Abbiamo fatto tre temi durante l'anno perché hanno fatto altre tremila cose come il quaderno di scrittura dove vi dovevano completare le storie, inventarle, riscriverle, oppure scrivere una storia al contrario dove non si chiede troppa inventiva ma molto esercizio di scrittura» (Scuola 6).

Un altro elemento che accomuna trasversalmente alcuni insegnanti in scuole del centro e della periferia è una particolare attenzione alle istruzioni fornite agli studenti per la stesura di un testo:

«In genere elaboro tracce molto lunghe in modo che la traccia sia già la scaletta. Io ho trovato nei miei alunni, tutti i miei alunni da sempre che questa modalità funziona. A volte do anche quattro tracce e loro sono contenti, il tema per loro è una festa, perché si possono confrontare, non lo so... l'attenzione alle istruzioni è importante. Io non ho mai fatto fare a loro la scaletta, anche se in effetti sarebbe importante; al corso di recupero lo faccio, insegno a fare la scaletta oppure il grappolo delle idee, che è utile. Ai miei alunni non l'ho mai fatto perché la scaletta gliela do direttamente nella traccia. Io do tre tracce e poi comincio a spiegare. Spesso le tracce qualche volta hanno qualcosa in comune tra loro perché spesso sono il risultato di ciò che ho fatto prima, le tracce si intersecano quindi è capitato che mi chiedessero di fare due tracce insieme. Hanno molta voglia di raccontare. Durante il tema dico di usare il vocabolario, il dizionario dei sinonimi e dei contrari, incito ad usare gli aggettivi» (Scuola 3).

«Non sempre spiego prima. Quando io ho scelto il titolo di un testo argomentativo e abbiamo scelto tutti i possibili sviluppi insieme poi alla fine sono venuti fuori testi meno coesi al loro interno. Perché passavano dai punti della scaletta in modo un po' arido se invece li lasci liberi, vanno da soli sono più armonici nel testo» (Scuola 5).

In alcuni casi la scelta di proporre un tipo di scrittura non funzionale né pragmatica, emersa dall'analisi delle tracce, corrisponde ad un pensiero preciso:

«Io personalmente non credo alla scrittura pragmatica, ideologicamente non ci credo; ovviamente siamo pieni di scritture pragmatiche, però è un tipo di scrittura che si acquisisce tecnicamente con la pratica e si acquisisce nel momento in cui, secondo me, si sono già acquisite tutte le tecniche di espressione scritta. Per cui, prima bisogna imparare a scrivere e poi bisogna adattare la scrittura a quello poi che oggettivamente si deve scrivere. Nel senso che prima bisogna imparare a scrivere quello che si ha dentro e poi si può discutere quello che si ha fuori.» (Scuola 2).

È interessante notare come in merito all'impostazione generale della didattica i docenti delle scuole del centro riportino di effettuare una didattica rivolta all'intera classe, *«Non ho mai avuto bisogno di fare didattica per gruppi, ho sempre lavorato ben con tutta la classe, per lavori specifici su alcuni alunni li ho portati fuori dalla classe»* (Scuola 1), al contrario i docenti delle scuole di periferia riferiscono di alternare la didattica all'intera classe con la didattica per sotto gruppi *«All'inizio ho lavorato con il gruppo classe intero poi abbiamo lavorato in gruppo in base alle diverse problematiche»* (Scuola 6). In modo più o meno dichiarato emerge che la didattica per piccoli gruppi è considerata da questi insegnanti, una risorsa da utilizzare nei casi di difficoltà con classi che partono con una bassa preparazione ,

Per quanto riguarda, infine, la presenza di alunni stranieri e la questione dell'insegnamento dell'italiano come L2, tema oggi di particolare interesse nel campo della didattica delle abilità linguistiche in generale, in due classi di periferia non si registrano alunni stranieri, nelle altre cinque sono presenti ma solo in due casi, uno in centro e l'altro in periferia, rappresentano una porzione importante della classe. Si tratta di due casi molto distanti tra loro, quasi a voler rimarcare al distanza fisica e culturale tra il centro e alcune periferie romane (Censis 2013). Mentre nella scuola del centro, infatti, è previsto un programma sperimentale specifico di alfabetizzazione che agevola il lavoro del docente in classe, nella scuola di periferia l'azione di alfabetizzazione è completamente a carico dell'insegnante di italiano.

«Ci sono alunni stranieri in classe, alcuni italianizzati, altri che hanno delle difficoltà, due tre che sono in un programma di alfabetizzazione (in questa scuola abbiamo, come carattere sperimentale, un progetto di alfabetizzazione che funziona molto bene anche perché li stimola molto), c'è un altro insegnante che se ne occupa e sono stati fatti interventi specifici. Alcuni sono migliorati moltissimo. Sono anche seguiti dalla famiglia ma in collaborazione con la famiglia noi abbiamo questo progetto: un doppio insegnante che se li prende se li porta via e lavora con due o tre alunni per volta che è tutta un'altra cosa. Io, invece, quando sono in classe purtroppo devo tenere conto che sono ventisette e devo tenere la classe, non posso preoccuparmi di una problematica così specifica» (Scuola 2)

«Il cinquanta per cento degli alunni di questa classe sono alunni stranieri. Il problema della lingua inizialmente c'è stato perché erano praticamente analfabeti, alcuni sono rumeni venuti in Italia quando facevano la quarta o la quinta elementare e in casa parlano rumeno, quindi, non esercitandosi a casa e avendo una classe di livello bassissimo, non scolarizzati, in cui la possibilità di concentrazione era bassa facevano moltissima fatica. Poi se tu fai dei lavori di italiano iniziando, come faccio io, con la descrizione, perché parto dalla realtà lavorando sia sull'aggettivazione che sulla ricchezza lessicale se non hai il possesso della lingua non scrivi» (Scuola 6).



Conclusioni

Le parole degli insegnanti coinvolti nel percorso di ricerca, così come la loro azione didattica, leggibile attraverso le prove utilizzate nel biennio, ci sembrano restituire la complessità del processo di scrittura e del suo insegnamento, evidenziando alcune difficoltà, ma anche confermando la presenza di pratiche consolidate negli anni.

Come evidenzia Cisotto (2006) «la considerazione dello scrivere in ambito scolastico è segnata da una singolare contraddizione: da un lato il testo scritto è tradizionalmente considerato quasi una prova di intelligenza [...]; dall'altro non è raro notare la mancanza di un vero e proprio curriculum di scrittura nelle programmazioni didattiche degli insegnanti. Negli ultimi vent'anni, l'innovazione più significativa intervenuta nella didattica della scrittura ha riguardato il crescente interesse per la processualità del comporre» (pag. 265). In tale prospettiva l'approccio basato sui processi cognitivi e quello ispirato ai generi testuali, sul piano didattico andrebbero integrati. Questo è possibile ricorrendo ai concetti reciprocamente implicati di "comunità di discorso" e di "genere di discorso": un gruppo classe si fa comunità di discorso nel momento in cui tutti gli attori condividono generi di discorso e dunque idee, esperienze di apprendimento, obiettivi e pratiche didattiche attraverso gli strumenti del discorso. In questo quadro la scrittura, per la sua trasversalità e funzione aggregatrice, diviene un forte strumento di coesione facilitando la continuità con le altre abilità comunicative, l'apprendimento e la costruzione di conoscenza in ogni campo disciplinare, la capacità di praticare generi di discorso di volta in volta adeguati alla specifica situazione comunicativa (ivi, p. 266).

Insegnare e imparare a scrivere è complicato e faticoso, ma riflettere in questa direzione può aiutare ad alleviare questa fatica. Tale prospettiva ci sembra confermata dai risultati della ricerca che abbiamo presentato in questa sede. Se l'analisi delle tracce proposte agli studenti indica un orientamento verso un curriculum progressivo, confermato dalle parole dei docenti, queste chiariscono anche l'importanza attribuita al gruppo classe con le sue specificità e caratteristiche. Nella pratica didattica la scrittura supporta e si fa lavoro condiviso, in un coinvolgimento dei singoli individui in una dimensione collettiva.

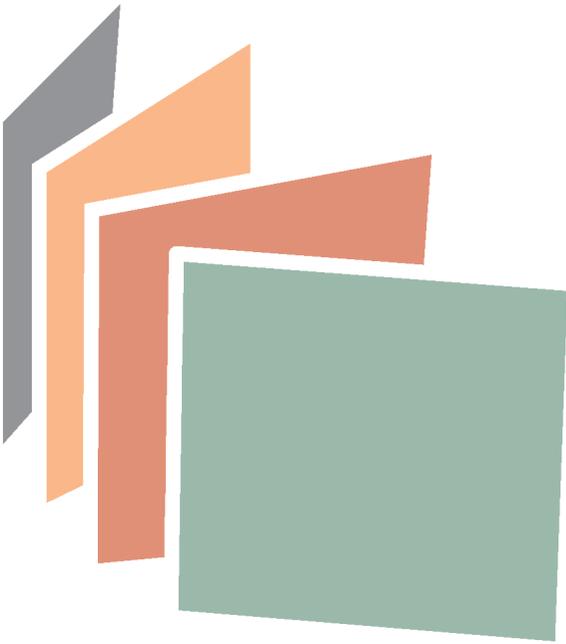
Riferimenti bibliografici

- Barbagli A., Lucisano P., Dell'Orletta F., Montemagni S., Venturi G. (2014). Tecnologie del linguaggio e monitoraggio dell'evoluzione delle abilità di scrittura nella scuola secondaria di primo grado. In *Proceedings of the First Italian Conference on Computational Linguistics (CLiC-it)*, (pp. 23-27), 9-10 December, Pisa, Italy.
- Barbagli A., Lucisano P., Dell'Orletta F., Montemagni S., Venturi G. (2015). Il ruolo delle tecnologie del linguaggio nel monitoraggio dell'evoluzione delle abilità di scrittura: primi risultati. In R. Basili, S. Montemagni (eds.), *Italian Journal of Computational Linguistics*, 1(1), (pp. 99-117). Accademia University press.
- Barbagli A., Lucisano P., Dell'Orletta F., Montemagni S., Venturi G. (2015). CItA: un Corpus di Produzioni Scritte di Apprendenti l'Italiano L1 Annotato con Errori. *Proceedings of the 2nd Italian Conference on Computational Linguistics (CLiC-it)* (pp. 31-35), 3-4 December, Trento, Italy.
- Barbagli A., Lucisano P., Dell'Orletta F., Montemagni S., Venturi G. (2016). CItA: an L1 Italian Learners Corpus to Study the Development of Writing Competence. *Proceedings*



- of 10th Edition of International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2016), 23-28 May, Portoroz, Slovenia, pp. 88-95.
- Bereiter C. (1980). Development in writing. In L.W. Gregg, E. R. Steinberg (eds.), *Cognitive Processes in Writing* (pp. 73-93). Hillsdale: Erlbaum.
- Bereiter C., Scardamalia M. (1987), *The Psychology of Written Composition*. Mahwah (NY): Lawrence Erlbaum Associates (trad. it. *La psicologia della composizione scritta*, La Nuova Italia, Firenze 1995).
- Birello M (2012). Teacher Cognition and Language Teacher Education: beliefs and practice. A conversation with Simon Borg. *Bellaterra Journal of Teaching and Learning Language & Literature*, 5 (2), pp. 88-94.
- Cicardi F. (2015) (a cura di). Percorsi di scrittura per comunicare, inventare, imparare. Attività didattiche e prove di verifica dalla scuola primaria al biennio della scuola secondaria di secondo grado. *Italiano Lingua Due*, 1.
- Cisotto L. (1998). *Scrittura e metacognizione: linee teoriche e proposte operative*. Trento: Erickson.
- Cisotto L. (2006). *Didattica del testo: processi e competenze*. Roma: Carocci.
- Cisotto L., Gruppo RDL (2015). *Scrivere testi in 9 mosse, Volume I*. Trento: Erickson.
- Corda Costa M., Visalberghi A. (a cura) (1995). *Misurare e valutare le competenze linguistiche*. Firenze: La Nuova Italia.
- Corno D. (2000). Scrivere, pensare, sapere di sapere. In F. Camponovo F., Moretti A., *Didattica ed educazione linguistica*. Quaderni del Giscel (pp. 97-124). Firenze: La Nuova Italia.
- Dyson A. H., Freedman S. W. (2003). Writing. In J. Flood et al. (Eds.), *Handbook of research on teaching the English language arts* (2nd edition). New York: Macmillan.
- Emig G. J. (1977). *Writing as a mode of learning*. College Composition and Communication published by National Council of Teachers of English, 28, 2 pp. 122-128.
- Gorman T., Purves A. C., Degenhart R. E. (1988). *The IEA Study of Written Composition I. Writing tasks and scoring scales*. Oxford: Pergamon Press.
- Graham S. (2007). *Research on writing development, practice, instruction, and assessment*. *Reading and Writing*, 21(1-2), 1-2.
- Lo Duca Maria G. (2013). *Lingua italiana ed educazione linguistica*. Seconda edizione. Roma: Carocci.
- MC Carthey S.J., Mkhinze D. (2013). Teachers' Orientations towards Writing. *Journal of Writing Research*, (issue), 1-33.
- Moneglia M. (1982). Sul cambiamento dello stile della lingua scritta, come scrivono i bambini. In AA.VV., *La lingua italiana in movimento* (pp. 241-276). Firenze: Accademia della Crusca.
- Piemontese M. E. (2002). La scrittura: un caso di "problem-solving. In A. R. Guerriero (a cura di), *Quaderni del Giscel nuova serie 4: Laboratorio di scrittura* (pp. 3-40). Firenze: La Nuova Italia.
- Purves A.C. (1992). *The IEA Study of Written Composition II Education and performance in fourteen countries*. Oxford: Pergamon Press.
- Serafini M. T. (1985). *Come si fa un tema in classe*. Milano: Bompiani.
- Vahapassi A. (1982). On the specification of school writing. In Purves A. C., Takala S. (Eds), *An International perspective on the evaluation of written composition* (pp. 265-89). Oxford: Pergamon.





Un approccio fenomenologico alla superconduttività e i processi di apprendimento degli studenti

Marisa Michelini, Alberto Stefanel

Unità di Ricerca in Didattica della Fisica, Università Degli studi di Udine, Udine, Italia
marisa.michelini@uniud.it, alberto.stefanel@uniud.it

A phenomenological approach to superconductivity and the learning processes of students

La superconduttività è una parte importante della fisica moderna. La sua trattazione nella scuola si raccorda con quella dell'elettromagnetismo, permettendo un'esplorazione sperimentale finalizzata alla costruzione delle leggi fenomenologiche che la descrivono. Nell'ambito del Model of Educational Reconstruction è stato costruito un percorso didattico in prospettiva verticale dalla esplorazione delle proprietà magnetiche ed elettriche dei materiali, alla costruzione di leggi fenomenologiche che descrivono lo stato superconduttivo. Sperimentazioni di ricerca, condotte con oltre 300 studenti di scuole superiori e monitorate con l'uso di tutorial e questionari pre/post, documentano positivi percorsi di apprendimento, in cui le peculiari proprietà dei superconduttori sono più spesso correlate tra loro in modelli basati sull'elettromagnetismo, piuttosto che restare descrittori separati di fenomenologie.

Parole chiave: Superconduttività, proposta didattica, natura della scienza, apprendimento studenti, scuola secondaria Superiore

Superconductivity is an important part of modern physics. Its discussion in school connects with that of electromagnetism, allowing experimental exploration aimed at the construction of phenomenological laws, describing it. In the framework of the Model of Educational Reconstruction, an educational path in vertical perspective was designed. It pass from the exploration of Magnetic and Electric Properties of Materials, to the construction of phenomenological laws, describing the superconducting state. Research experiments, conducted with more than 300 students from High Schools and monitored with the use of tutorials and pre / post questionnaires, document positive learning paths, in which the peculiar properties of superconductors are more often correlated each Other in models based on electromagnetism, rather than remain separate descriptors of phenomena.

Keywords: Superconductivity, didactic proposal, nature of science, students learning, high school

27

Strategie e metodologie didattiche nell'insegnamento delle discipline

Un approccio fenomenologico alla superconduttività e i processi di apprendimento degli studenti

1. Introduzione

Nelle ricerche in didattica della fisica si possono riconoscere due diversi grandi ambiti: quello delle ricerche focalizzate sui contenuti (Content Based Research); quello delle ricerche focalizzate sui processi di apprendimento degli studenti, in merito ad un definito contenuto (Student Oriented Research). Nel primo ambito si collocano ricerche di natura diversa, come quelle di sviluppo di strumenti e metodi (R&D), quelle per strutturare proposte di percorsi didattici (Meheut, Psillos, 2004) eventualmente integrate con Design Based Research (DBR) (Lijnse, 1995; Anderson, Shattuck, 2012), analisi curriculari e di learning progression (Neumann et al., 2013; Duschl, 2013).

Ricerche empiriche (RE) (Fischer, 2005) sui processi di apprendimento (di Sessa, 2004) si collocano in entrambe i mondi con funzioni diverse, quali l'analisi dei ragionamenti (Viennot, 1996) nella sperimentazione di un modulo di intervento formativo o la strutturazione di strumenti di monitoraggio dell'apprendimento rispettivamente (Vosniadou, 2008)

Le nostre ricerche si collocano nel quadro teorico del Model of Educational Reconstruction (MER- Duit et al., 2005) e si sviluppano secondo linee diverse a seconda degli obiettivi di ricerca specifici.

Per strutturare proposte didattiche il MER richiede una ricostruzione a scopo didattico dei contenuti disciplinari, mentre aspetti di impostazione, strategia e metodi sono oggetto di ricerche che si integrano in modo differenziato. Offrire agli studenti esperienza (apprendimento attivo) dei metodi propri della disciplina nel contesto dei contenuti disciplinari è parte delle ricerche sulla natura della scienza (NOS) che riguardano proposte curriculari.

La superconduttività è parte importante della fisica del XX secolo sia sul piano interpretativo, sia su quello delle applicazioni tecnologiche che essa permette e ad essa sono correlate (Gil, Solbes, 1993; Hake, 2000; Ostermann et al., 1998, 2004). Si raccorda in modo naturale con i curricula di elettromagnetismo delle scuole secondarie superiori (Engestrom et al., 2008; Viola et al., 2008; Taşar, 2009; Greczylo, 2010) e, grazie alla disponibilità di superconduttori ad alta temperatura utilizzabili anche in laboratorio didattico, permette di mostrare come la fisica costruisce interpretazioni a partire da una descrizione fenomenologica, nei contesti in cui manca una teoria coerente come quello della superconduttività (Osterman et al., 1998, 2004; González-Jorge, Domarco, 2004; Michelini, Viola, 2010; Kedzierska et al., 2010). Permette inoltre di affrontare problem solving basati sull'utilizzo di sistemi "ideali" (i superconduttori sono conduttori ideali e diamagneti ideali) in sistemi reali (es elementi superconduttivi inseriti come elementi di un circuito elettrico, piuttosto che ruolo di un superconduttore in un fenomeno dove sono presenti correnti parassite generate per induzione elettromagnetica). Per quanto, come detto, lo stato superconduttivo possa venir inquadrato nella fenomenologia classica dell'elettromagnetismo, la completa comprensione della superconduttività e della sua natura di effetto

quantomeccanico macroscopico richiede un cambiamento del quadro interpretativo (Bown, 2000; González-Jorge, Domarco, 2004; Viola, 2010). La superconduttività, quindi, può costituire un ambito interessante in cui costruire tale cambiamento. Le sue applicazioni tecnologiche, come i treni MAGLEV, o i supermagneti utilizzati ad esempio negli apparati per la NMR o negli acceleratori di particelle, possono essere motivo per affrontare la superconduttività nelle scuole, come ambito privilegiato a partire dalla quale affrontarla, ad esempio in scuole con approccio applicativo, come sono spesso gli ITI (Viola et al., 2008).

La nostra proposta didattica sulla superconduttività nella scuola secondaria, affronta questa tematica in prospettiva verticale (Meheut, Psillos, 2004), in termini di ricostruzione in chiave didattica dell'elettromagnetismo e in particolare dello studio delle proprietà magnetiche e di conduzione elettrica dei materiali per giungere, attraverso l'esplorazione della fenomenologia dei superconduttori, alla costruzione di leggi fenomenologiche che descrivono lo stato superconduttivo (Viola, 2010; Michelini, Viola, 2010; Michelini et al., 2013, 2014a).

Nel presente contributo, viene discusso come è stato tradotto operativamente il MER nella costruzione del percorso didattico, discutendo le scelte fatte nella sua costruzione, presentate le metodologie utilizzate negli studi sui processi di apprendimento degli studenti e sintetizzati i principali esiti sul monitoraggio dei percorsi di apprendimento degli studenti.



2. Dall'analisi della struttura dei contenuti alla ricostruzione didattica

Nel MER tre elementi fondamentali concorrono in modo bilanciato alla progettazione e costruzione di un percorso didattico innovativo: l'analisi della struttura dei contenuti in chiave unicamente disciplinare, per individuare i diversi modi concettualmente differenti con cui la disciplina organizza i contenuti in oggetto; il processo di "elementarizzazione", per individuare i concetti fondamentali e le loro reciproche relazioni, ossia i concetti da cui non si può prescindere per una trattazione coerente e consistente del contenuto scelto; la ricostruzione della struttura del contenuto in chiave didattica, che deve tenere in conto delle ricerche sull'insegnamento/apprendimento nell'ambito considerato, di contenuti, modalità e contesti tipicamente utilizzati a scuola per affrontare la tematica. È solo il caso qui di puntualizzare che la prima fase richiede un'approfondita analisi dei riferimenti disciplinari accademici (e non dei testi scolastici), il processo di elementarizzazione si basa su tali riferimenti differenziandosi profondamente dal processo di semplificazione dei contenuti che caratterizza invece i testi scolastici. Nella terza fase, di ricostruzione in chiave didattica dei contenuti, avranno grande importanza sperimentazioni pilota in ambiti educativi diversi per acquisire feedback diretti dagli studenti e dagli insegnanti, per eventuali modifiche, calibrazioni del percorso didattico, come pure contesiti di validazione, del percorso stesso e dei materiali didattici che lo traducono operativamente (tutoriali per gli studenti e per gli insegnanti).

In merito al primo elemento, l'analisi dei contenuti si può sintetizzare in quanto segue. L'interpretazione della superconduttività e in particolare dei processi alla base dell'instaurarsi della transizione di fase superconduttiva richiede un quadro di riferimento completamente quantistico. Essa si basa sulla creazione delle cosiddette coppie di Cooper, processo interpretato coerentemente dalla teoria BCS per i superconduttori del I tipo come condensazione di Bose-Einstein (Bardeen, Cooper, Schrieffer, 1957), ma non ancora completamente compreso



per quelli del II tipo. Mentre un superconduttore del I tipo è un sistema omogeneo al cui interno il campo magnetico è nullo (effetto Meissner) e la resistività è nulla, in un superconduttore del II tipo è previsto uno stato misto che prevede delle zone in cui viene confinato il campo magnetico esterno, i cosiddetti vortici che si comportano come conduttori ordinari e per motivi topologici si dispongono ai vertici di esagoni regolari, circondati da zone in cui il campo magnetico è nullo e la resistenza è nulla, come nel caso dei superconduttori del I tipo (Ginzburg-Landau, 1950; Abrikosov, 2004). Da un punto di vista fenomenologico gli stati superconduttivi si possono inquadrare come esito di un processo di induzione elettromagnetica su un conduttore ideale, ossia «un conduttore ideale [$R=0$] è un superconduttore» (Badia-Majòs, 2006; de Gennes, 1999; Essén, Fiolhais, 2012; Farrell, 1981).

Questo ci ha consentito di focalizzare la trattazione didattica sui caratteri peculiari di un superconduttore: l'essere un conduttore perfetto; il correlare, tramite l'induzione elettromagnetica, tale proprietà con il suo carattere di diamagnete perfetto, cioè di essere un sistema che ha campo magnetico interno nullo, ossia di annullare il campo magnetico al suo interno (effetto Meissner), indipendentemente dalla presenza di un campo magnetico esterno (purché non superiore a un valore massimo). Ciò ha consentito di interpretare i principali effetti di un superconduttore come la levitazione per effetto Meissner, che caratterizza i superconduttori del I tipo e si manifesta in quelli del secondo tipo quando la superconduttività viene creata in assenza di campo magnetico esterno, e la levitazione/sospensione per effetto pinning, che consiste nell'ancoraggio di un magnete a un superconduttore del II tipo dovuto alla presenza sia di un forte effetto Meissner sia di compenetrazione del campo magnetico nei vortici. L'analisi di stabilità dei due tipi di levitazione porta alla costruzione di un modello oggettuale dei treni MAGLEV a levitazione magnetica con cui si può comprendere il principio su cui si basa la costruzione di tali treni, nonché vantaggi e limiti nel loro utilizzo.

L'approccio fenomenologico seguito è stato messo a punto con una prospettiva verticale (Meheut, Psillos, 2004). Da un approccio fenomenologico alle proprietà magnetiche della materia e delle interazioni di tipo magnetico utilizzabile sin dalla scuola primaria, si passa per step successivi alla costruzione del campo magnetico come proprietà dello spazio descrivibile formalmente con linee di campo (o di orientazione) e al vettore di magnetizzazione come ente formale che descrive come lo stato di magnetizzazione di un sistema.

Il riconoscimento delle correnti elettriche come sorgenti di campo magnetico, suggerisce che anche il campo magnetico (o più precisamente una sua variazione) possa produrre una corrente, aprendo la strada all'esplorazione dei processi di induzione elettromagnetica. Il ruolo della resistenza in tali processi, come in fenomeni in cui sono rilevanti le correnti parassite porta alla esplorazione di che cosa accade quando il conduttore su cui si induce una corrente ha resistenza nulla (ossia è un superconduttore).

Questo approccio fenomenologico viene anche proposto come occasione per far avere esperienza agli studenti di come la fisica moderna costruisce e utilizza modelli per esplorare fenomenologie non ancora comprese sul piano concettuale, inquadrarle in teorie preesistenti fornendo gli strumenti per nuove esplorazioni sperimentali e teoriche.

Come detto la ricostruzione dei contenuti deve tenere in conto delle ricerche didattiche relative al tema in esame. Nel caso specifico i riferimenti sono stati dei tre tipi: sull'insegnamento della fisica moderna, sui processi di apprendimento negli ambiti di interesse, nel passaggio macro-micro.

In merito al primo ambito sono state analizzate le ricerche sull'insegnamento della fisica moderna nella scuola (Ostermann, Moreira 2000; Michelini, Santi, Stefanel, 2014c) e più in generale quelle curricolari che indicano la necessità di rinnovare i curricula scolastici con significativi temi di fisica moderna (Hake, 2000). Da esse emerge una comune e forte indicazione dell'importanza di includere tematiche di fisica del '900 nei curricula delle scuole secondarie superiori, per avvicinare i giovani alla fisica attuale, alle sue conquiste e ricadute. Emerge inoltre come gli studenti siano fortemente interessati e coinvolti quando affrontano tematiche di fisica moderna. Il tema specifico della superconduttività è stato scelto, come detto, perché offre interessanti spunti teorico-concettuali e risvolti applicativi, di grande rilevanza non solo in ambito tecnologico/ingegneristico, ma anche medico (aspetto particolarmente sentito dalle ragazze).

Le ricerche sui processi di apprendimento nell'ambito dell'elettromagnetismo e in particolare sull'induzione elettromagnetica (Maloney et al 2001), hanno messo in luce che gli studenti tendono a legare il fenomeno dell'induzione elettromagnetica al solo movimento relativo, piuttosto che alla rapidità con cui cambia il flusso del campo magnetico nel tempo. A tale scopo, sembra emergere un importante uso dei superconduttori, proprio per aggredire tale nodo (González-Jorge H., Domarco). Le ricerche sui ragionamenti degli studenti quando affrontano semplici circuiti elettrici hanno messo in evidenza come gli studenti tendano ad interpretare la conduzione elettrica con modelli meccanici per (McDermott, Shaffer, 1992; Sherwood, Chabai, 2002) o come "salti" di elettroni di orbitali periferici da un atomo all'altro (Wittmann, Steinberg, Redish 2002), *tendono a interpretare* il concetto di resistenza elettrica come opposizione al movimento (Fera, Michelini, Vercellati, 2014) *e trasferiscono tali modelli anche in ambito quantomeccanico* (Zollman, 1999). *Queste difficoltà degli studenti nel costruire modelli coerenti della conduzione, sono tipiche quando essi affrontano il delicato passaggio dalla fenomenologia del macromondo, alla analisi per modelli del micromondo* (Eylon, Ganiel, 1990). *Nella nostra proposta sulla superconduttività abbiamo puntato a sviluppare un approccio che resti al livello di un'analisi macroscopica della superconduttività* (Michelini et al., 2014a), *lasciando a successivi sviluppi la costruzione di coerenti modelli microscopici.*



3. Le domande di ricerca

Il percorso didattico progettato è stato testato e sperimentato in diversi contesti, come presentato nel prossimo paragrafo. Le sperimentazioni di ricerca condotte hanno avuto come principali domande di ricerca

- RQ1. L'apprendimento della superconduttività, è un obiettivo perseguibile nella scuola superiore?
- RQ2 Quali modelli hanno gli studenti di un sistema che ha resistenza elettrica nulla?
- RQ3. Quali modelli essi attivano nell'esplorarne la fenomenologia e quali referenti concettuali utilizzano?
- RQ4. Quali nodi rimangono aperti con un approccio unicamente fenomenologico?

4. I contesti di sperimentazione

Come si è detto, secondo il MER è importante acquisire informazioni sui modi con cui gli studenti ragionano quando affrontano un certo contesto fenomenologico. A questo scopo nella nostra prospettiva di ricerca abbiamo messo a punto laboratori concettuali di esplorazione operativa (CLOE) (Stefanel et al., 2002; Michelini, 2006). Questi sono contesti di apprendimento informale, proposti ad oltre 1500 studenti di diverse scuole e contesti, in cui sono state acquisite informazioni dirette sulle reazioni spontanee degli studenti quando affrontano la fenomenologia della superconduttività, le principali analogie a cui essi fanno riferimento per descrivere effetti e fenomeni a cui essa dà luogo (come ad esempio la levitazione per effetto Meissner o per pinning), i nodi su cui si incentrano le loro principali difficoltà. La principale fonte di dati nei CLOE sulla superconduttività sono state le annotazioni libere prese dal ricercatore che conduce l'esplorazione fenomenologica con gli studenti sia in merito alle reazioni degli studenti, sia riguardo le modifiche suggerite al percorso didattico dall'interazione con gli studenti. Questo ha permesso di arricchire e completare il percorso con proposte sperimentali esplorative suggerite dagli stessi studenti, come ad esempio: l'interazione tra due superconduttori in assenza di campo magnetico, per riconoscere che esso non diventano dei magneti permanenti, o la costruzione di un sandwich formato da un anellino ferromagnetico, un superconduttore, un piccolo magnete, per riconoscere che il campo magnetico non penetra all'interno di un superconduttore (o quantomeno deve avere un valore molto più piccolo di quello prodotto da un magnete). Il percorso didattico nella sua interezza è stato validato in sperimentazioni di ricerca con oltre 300 studenti di scuole secondarie superiori (Michelini, Viola 2010; Michelini et al. 2013; 2014b; Stefanel et al. 2014), come riepilogato in tabella 1.



	Sperim	Classi	Studenti	LS	LT	LC	IP	AS	UD	FGV	NIT	CSIT
Curricolare	15	24	507	242	107	5	57		79	180	108	140
Curricolare - Lab IDIFO	16	44	329	293	85	5	64	20	34	63	173	59
Curricolare - PhD	3	6	60	60								60
Educ. Lab. Masterclass	5	34	196	168	22	41	10		183	13		
Scuola Estiva	7	201	272	92	77	12	0	5	226		46	
Totale	46	309	1364	855	291	63	131	25	522	256	327	259

Tabella 1. Sintesi delle sperimentazioni di ricerca condotte dal 2008 al 2014 in ambito curricolare
a cura di docenti in formazione nei master IDIFO, nell'ambito del progetto di ricerca di dottorandi, in contesti di laboratorio didattico e Masterclass organizzati presso l'università, nell'ambito di scuole estive. Legenda colonne 4-8: LS - liceo scientifico; LT - liceo tecnologico; LC - liceo classico; IP - Istituto professionale; AS - altre scuole; legenda colonne 9-12, sperimentazioni condotte in: UD - Udine; FVG - altri contesti del Friuli Venezia Giulia; NIT: altri ambiti del Nord Italia; CSIT: centro sud Italia.

Qui si documentano gli esiti di sperimentazioni pilota condotte con 122 studenti di Liceo Scientifico di scuole di Udine, che avevano già affrontato con i propri insegnanti l'induzione elettromagnetica e le proprietà magnetiche dei materiali.

Nella fase di avvio delle sperimentazioni con gli studenti erano stati ricostruiti operativamente i concetti di campo magnetico, della sua rappresentazione a linee di campo e della rappresentazione col vettore di magnetizzazione lo stato di magnetizzazione di un oggetto che manifesta proprietà magnetiche proprie, come un magnete, o indotte dalla presenza di un magnete, come un oggetto ferromagnetico a bassa magnetizzazione residua o tutti gli oggetti para e diamagnetici.

Gli strumenti di monitoraggio utilizzato sono stati: tutorial aperti (fig. 1) costruiti con domande stimolo secondo una metodologia di tipo Inquiry Based Learning (McDermott et al., 2000); pre/post questionari, sulle fenomenologie e i nodi concettuali esplorati nel percorso didattico; note scritte dal ricercatore che monitorava la conduzione dell'attività con gli studenti.

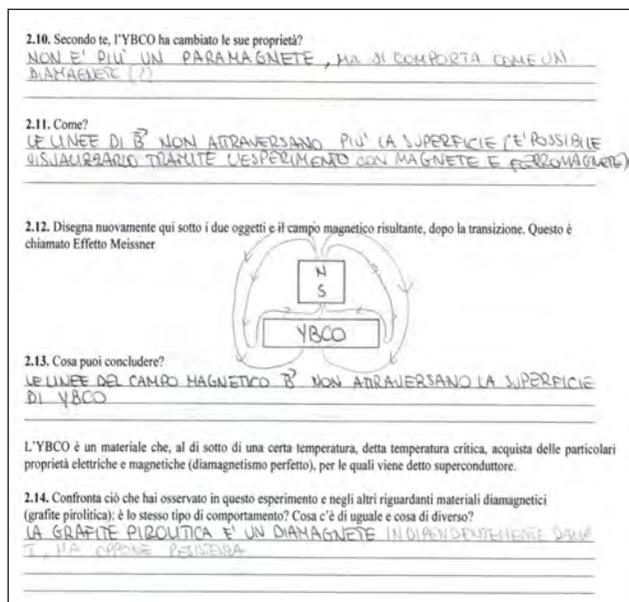


Figura 1. Estratto da un tutorial utilizzato in una sperimentazione di ricerca

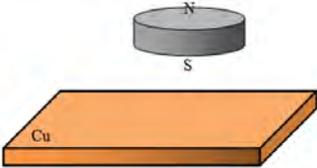
I tutorial hanno permesso di esplorare i percorsi concettuali degli studenti durante l'attività in classe. Qui si considera quanto è emerso dalle analisi degli studenti sull'interazione tra un magnete e un disco di YBCO a temperatura ambiente ($T=T_0$) e alla temperatura dell'azoto liquido ($T=T_{LN}$) e nell'analisi delle proprietà magnetiche di un YBCO alle due diverse temperature per rendere conto della levitazione di un magnete posto sopra un disco di YBCO a $T=T_{LN}$.

Lo stesso questionario proposto come pre/post test ha permesso di documentare quali concezioni hanno gli studenti su un sistema a resistenza nulla, e come queste concezioni sono cambiate in seguito alla sperimentazione condotta. In figura 2 è illustrata una tipica situazione proposta in cui un magnete cade sopra a una lastra di rame, poi sostituita da una lamina la cui resistenza è nulla. Agli studenti viene chiesto di prevedere il comportamento nei due casi dandone una spiegazione.

Come quesito di confronto è stata proposta la situazione di un magnete che cade a velocità costante in un tubo di rame. Agli studenti viene richiesto di interpretare il fenomeno e quindi di analizzare che cosa accadrebbe se il tubo di rame fosse sostituito con un tubo la cui resistenza elettrica è nulla.

Q9. Un magnete a disco, come quello illustrato in figura, viene fatto cadere sopra a una spessa lastra di rame.

9.1 Il moto di caduta del magnete sarà influenzato dalla presenza della lastra di rame? Spiegare.



9.2. Rappresentare in figura i momenti di dipolo magnetico eventualmente presenti nei due sistemi.

9.3. È possibile che per qualche opportuna geometria della lastra di rame e del magnete, ovvero per un opportuno magnete si possa realizzare la situazione in cui il magnete si fermi e resti sospeso sopra alla lastra? Spiegare la risposta.

9.4. Cambierebbe qualche cosa se invece della lastra di rame si ponesse una lastra di resistenza nulla?

Figura 2 – Questo proposto nel pre/post test, in cui agli studenti viene richiesto di prevedere il comportamento di un magnete che cade sopra a una lastra di rame, poi sostituita con un conduttore a resistenza nulla, e spiegare il processo alla base della previsione



Le risposte degli studenti sono stati analizzate in base ai criteri della ricerca qualitativa (Erickson, 1998), per individuare le risposte che sottendono modelli qualitativamente differenti sul piano concettuale (Niedderer, 1989; Nersessian, 2007; Windschitl, Thompson, 2004). In particolare sono state distinte: le risposte interpretative per individuare quali elementi dei modelli scientifici esse includono; le risposte di tipo fenomenologico descrittivo, per individuare quali aspetti/concetti vengono inclusi; le risposte naive, che evidenziano tipiche risposte degli studenti note in letteratura o non documentate in precedenza.

In merito ai quesiti del questionario qui considerati si è visto come cambia l'analisi degli studenti dal caso con $R \neq 0$ a quello con $R=0$.

Un'analisi statistica (test χ^2 -Yates) della distribuzione delle risposte prima e dopo la sperimentazione fornisce un quadro dei principali cambiamenti nelle concezioni degli studenti.

5. Gli esiti delle sperimentazioni di ricerca

Dall'analisi dei tutorial utilizzati dai ragazzi durante le sperimentazioni, si possono individuare i diversi modelli con cui gli studenti rappresentano e concettualizzano i superconduttori e nello specifico la levitazione per effetto Meissner. Se ne fornisce qui solo un esempio, rimandando a precedenti lavori una discussione più completa, per quanto riferita a campioni più piccoli (Viola, 2010; Michelini, Santi, Stefanel, 2014; Michelini, Stefanel, Vanacore, 2014).

Alla richiesta di disegnare il campo magnetico risultante, prodotto da un magnete posto sopra a un disco di YBCO a temperatura ambiente, tutti gli studenti hanno raffigurato con modalità di fatto analoghe, il campo prodotto dal magnete che penetra all'interno del disco di YBCO. Le illustrazioni degli studenti si dividono in tre grandi categorie, esemplificate nella parte inferiore di figura 3. La prima categoria (cat. A), che include le rappresentazioni della maggior parte degli studenti (61%), è ben illustrata la deformazione subita dalle linee del campo magnetico a causa dell'annullamento del campo all'interno dell'YBCO, specificata

anche nella spiegazione della raffigurazione fatta (54%). La categoria B) include le rappresentazioni in cui quest'ultimo aspetto è pure presente, come esito però del campo magnetico prodotto dall'YBCO stesso. Tale categoria include il 15% del campione. Infine, nella categoria C), che include il 24% del campione, vi è di nuovo la rappresentazione del campo magnetico sia del magnete sia dell'YBCO), ma si evidenzia come gli studenti stiano utilizzando in modo spontaneo un modello in cui il superconduttore si comporta come un magnete immagine del magnete induttore, modello utilizzato in letteratura per analizzare la stabilità della levitazione (Arkadiev 1947). Solo nelle raffigurazioni del gruppo C9 compaiono rappresentazioni in cui il campo penetra nell'YBCO a $T=T_{LN}$ (7%).

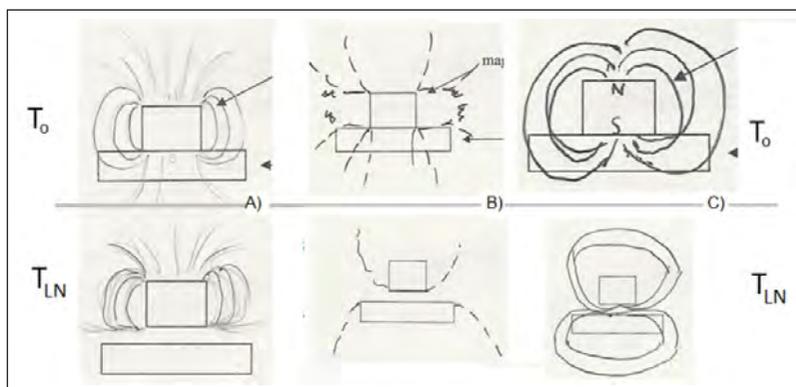


Figura 3. Rappresentazioni degli studenti del campo magnetico risultante di un magnete (il rettangolo più piccolo in alto) in presenza di un disco di YBCO (il rettangolo più largo e basso posto in basso nelle diverse rappresentazioni) a temperatura ambiente (T_0) e alla temperatura dell'azoto liquido (T_{LN}), in cui è evidente l'annullamento del campo magnetico all'interno del superconduttore.

Queste raffigurazioni documentano l'acquisizione da parte della maggior parte degli studenti della peculiare caratteristica di schermare il campo magnetico esterno. Al tempo stesso mettono in luce come la tendenza di molti studenti (Cat. B e C) sia quella di ricondurre la fenomenologia della levitazione a quella più familiare della repulsione tra due magneti con i poli omologhi affacciati. Come noto, tale repulsione non avviene quando i magneti sono liberi, ma si ha solo se i magneti sono vincolati a muoversi unicamente lungo il loro asse, ponendoli ad esempio in un tubicino di plastica e su due vagoncini posti su rotaia.

Il cambiamento concettuale degli studenti in seguito alla sperimentazione, come si è detto è stato documentato con uno stesso questionario proposto prima e dopo la sperimentazione. Nella figura 4 sono riportate le distribuzioni delle categorie di risposte date dagli studenti al primo quesito (come cade il magnete sulla lastra di rame?). Nel pre-test (80%) prevale la risposta di tipo D ("sì, ma solo molto poco, poiché il Cu è diamagnetico") che riconduce l'interazione magnete-lastra all'interazione tra un magnete e un oggetto diamagnetico (quale effettivamente la lastra di rame è). In tale modello prevale una visione statica o quasistatica dell'interazione in cui nessun ruolo ha la dinamica del fenomeno. Nel pre-test compare anche l'idea che il magnete possa essere attratto dalla lastra per il fatto che quest'ultima è un buon conduttore (C - "Il rame è un buon conduttore e attrae il magnete"), che ovviamente attiverebbe la possibilità di creazione di energia. Una piccola frazione infine (6%) elude il quesito.

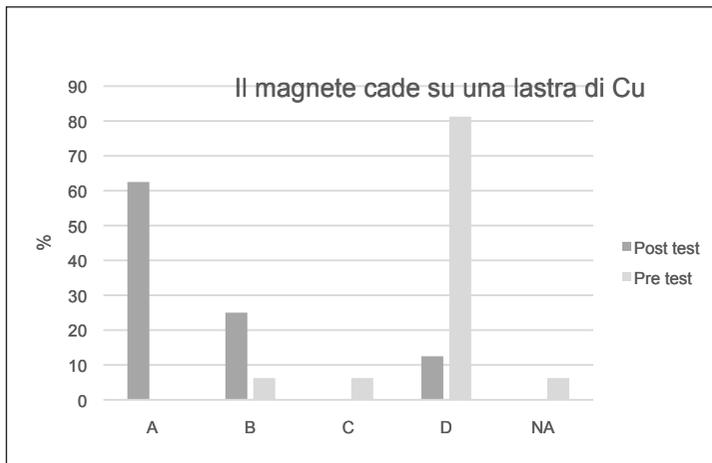


Figura 4. Distribuzione delle risposte al quesito di fig. 2 (magnete che cade sopra a una lastra conduttrice) nel pre-test e nel post test



Nel post test predominano risposte di tipo A (63% «Rallentata a causa delle correnti indotte»; «Correnti indotte che respingono il magnete»), in cui è esplicito il modello interpretativo del processo basato sul fenomeno dell'induzione elettromagnetica. Anche le risposte di tipo B, già presenti seppure marginalmente nel pre-test, hanno un certo peso nel test finale (25% - B - «moto attutito» [cade come su un cuscino]), evidenziando come una fascia non trascurabile di studenti resta ad un livello di descrizione fenomenologica di ciò che osservano. Nel post-test infine si rileva la presenza di un residuo 13% di risposte della categoria D) che come si è detto caratterizza gli studenti in ingresso. Per tale frazione di studenti la sperimentazione non pare abbia inciso in modo significativo, almeno sull'aspetto qui considerato. La distribuzione delle risposte in ingresso e quella in uscita sono significativamente diverse ($\chi^2=21,87>16,75$, $P<0.005$; $\chi^2(\text{Yates})=44,6>16,5$, $P<0.005$).

Nella figura 5 sono riportate le distribuzioni di categorie di risposte alla richiesta se cambierebbe qualche cosa facendo cadere il magnete su una lastra di resistenza nulla. Anche in questo caso le distribuzioni sono significativamente diverse ($\chi^2=24,5>14,86$, $P<0.005$; $\chi^2(\text{Yates})=56,5>14,86$, $P<0.005$). Nel pre-test, ha predominato l'atteggiamento (63%) di eludere il quesito evidentemente non usuale, piuttosto che arrischiare una risposta. Compaiono comunque tipiche risposte in cui gli studenti dimostrano l'idea che un oggetto con resistenza elettrica nulla aumenti l'effetto repulsivo previsto per un conduttore ordinario («Il fenomeno della repulsione sarebbe più forte»). Oppure vi è chi suppone che un conduttore con resistenza nulla non influenzi per nulla la caduta del magnete (31% cat C: «Sì, perché non respingerebbe il magnete così non diminuirebbe la sua velocità»). Tale categoria è presente anche nel test finale, in cui prevale invece nettamente la risposta A (81% - «Rimarrebbe sospeso/leviterebbe», nel 25% dei casi aggiungendo che l'YBCO è un «diamagnete perfetto»). Le risposte mostrano che la sperimentazione ha attivato un positivo percorso di apprendimento, per quanto le risposte evidenzino che gli studenti, restino sul piano descrittivo, seppure richiesti di superare tale dimensione per passare al piano interpretativo.

In merito al quesito del magnete che cade in un tubo di rame, gli studenti hanno evidenziato un'idea iniziale legata alla presenza della resistenza elettrica nel tubo a volte collegata al suo ruolo nell'effetto Joule, a volte, come da letteratura, in cui «il conduttore, avendo una resistenza, agisce sul magnete rallen-

tandone la caduta”. Nel post-test predominano risposte che legano il moto a regime del magnete, all’instaurarsi di correnti elettriche indotte costanti. Nel grafico di figura 6 sono riportate le distribuzioni delle categorie di risposte date al quesito in cui il magnete cade in un tubo a resistenza nulla.

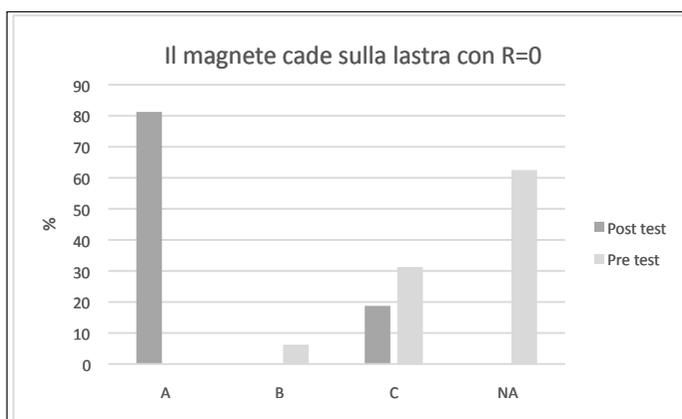


Figura 5. Distribuzione delle risposte al quesito in cui il magnete che cade sopra a una lastra di resistenza nulla



Anche in questo caso prevale nel pre-test l’atteggiamento elusivo (50%) accompagnato da risposte di tipo D (Caduta libera “non c’è nulla che si oppone alla caduta”) o da un marginale 6% che sostiene che “Non ci sono correnti indotte” (cat. C.). Nel post-test i ragionamenti più frequenti sono correlati all’assenza di effetto Joule (38% A: “rimane sospeso/intrappolato (no dissipazione)” ; 31% B: “No effetto Joule”).

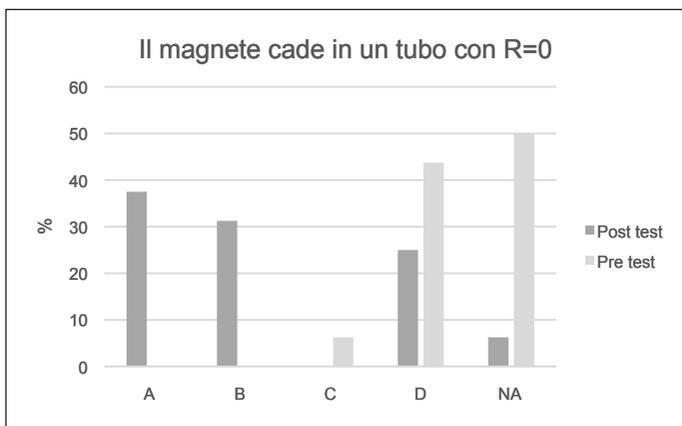


Figura 6. Distribuzione delle risposte al quesito in cui il magnete cade all’interno di un tubo a resistenza nulla

Anche in questo caso c’è un evidente guadagno concettuale degli studenti, per quanto sia meno marcato l’effetto della sperimentazione (le distribuzioni sono significativamente diverse $\chi^2=18,15>16,75$, $P<0.005$; $\chi^2(\text{Yates})=66>16,75$, $P<0.005$).

Conclusioni

Nel riferimento teorico del Model of Educational Reconstruction di Duit è stato progettato, messo a punto un percorso sulla superconduttività nella scuola secondaria, che propone un approccio fenomenologico operativo. Esso è stato sperimentato sia in contesti informali, sia in classe in contesti formali con diverse centinaia di studenti in contesti molto diversi. Dall'analisi egli strumenti di monitoraggio (tutoriale e pre/post test oltre che annotazioni libere di ricercatori/osservatori) sono emerse positive piste di ragionamento degli studenti, in merito alle caratteristiche dei superconduttori di diamagneti perfetti, ovvero di conduttori perfetti e il ruolo che gioca l'induzione elettromagnetica nel rendere conto dello stato superconduttivo.

Una visione locale della fenomenologia attiva solo parziali connessioni tra le proprietà tipiche dei superconduttori che non consente di superare i modelli iniziali in cui si estendono ai superconduttori proprietà analoghe a quelle di materiali ordinari. Il guadagnare una visione globale, che fa riconoscere le peculiarità dei superconduttori, richiede un utilizzo consapevole di referenti concettuali, come sono state le linee del campo magnetico per molti studenti, in grado di dare una descrizione unificata dell'intera fenomenologia, piuttosto che il vettore di magnetizzazione usato da pochi (RQ3).

Nello specifico delle domande di ricerca che ci si era posti, le sperimentazioni condotte mostrano che un approccio alla superconduttività nella scuola secondaria è non solo fattibile (RQ1), ma anche attiva importanti passi concettuali nella comprensione del ruolo dell'induzione elettromagnetica nell'insorgere di correnti parassite e del ruolo che esse hanno per esempio quando un magnete cade sopra o all'internodi un conduttore. Come tale comportamento venga profondamente modificato quando il magnete cade su o all'interno di un materiale superconduttore è l'aspetto su cui si sono incentrati i principali cambiamenti nelle concezioni degli studenti. Dal confronto di ciò che accade nella stessa situazione con un conduttore di rame e un conduttore con $r=0$, la maggioranza degli studenti è passata dall'idea che un conduttore con $r=0$ non può influenzare la caduta del magnete (RQ2), a modelli basati su una forte interazione repulsiva, dovuta alle correnti indotte permanenti, le proprietà diamagnetiche del SC, l'assenza dell'effetto Joule (RQ3).

Nella rappresentazione del campo all'esterno e all'interno dei sistemi, le rappresentazioni del campo intorno e all'interno di un SC sono in accordo con le caratteristiche $B_{\text{interno}}=0$ (oltre il 90%) (RQ3), essendo superata l'idea che un SC non influenza il campo esterno (modello emerso già nella esplorazione iniziale di oggetti para/diamagnetici come oggetti trasparenti a B) (RQ2).

I principali nodi che sono restati aperti per una parte significativa di studenti (tra il 40 e 60%) sono il passare dal modello fenomenologico-descrittivo a quello interpretativo e il connettere con sistematicità le proprietà elettriche e magnetiche dei superconduttori.



Riferimenti bibliografici

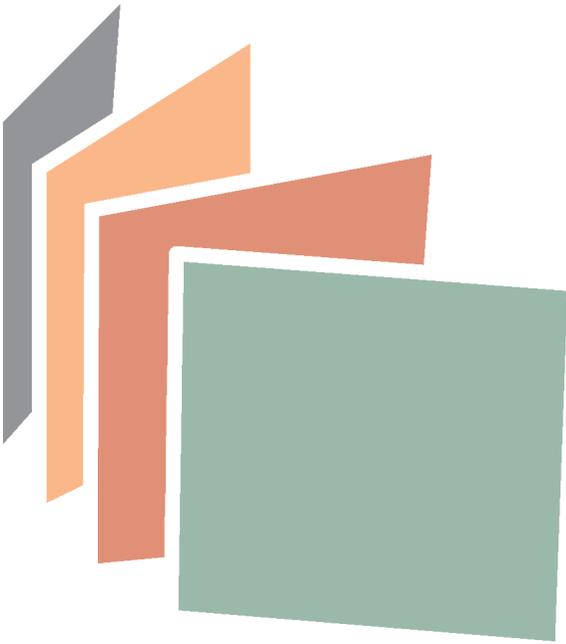
- Anderson T., Shattuck J. (2012). Design Based Research. *American Educ. Res.*, 41 (1), pp. 16-25.
- Abrikosov A. A. (2004). Nobel Lecture: Type-II superconductors and the vortex lattice. *Rev. Mod. Phys.*, 76, 975.
- Arkadiev V. (1947). A floating magnet. *Nature*, 160, pp. 330.
- Badia-Majòs A. (2006). Understanding stable levitation of superconductors from intermediate electromagnetics. *Am. J. Phys.* 74, pp. 1136-1142.
- Bardeen J., Cooper L.N., Schrieffer J. R. (1957). Theory of superconductivity. *Phys. Rev.* 108, pp. 1175-1204.
- Brown, R. (2000). Demonstrating the Meissner Effect. *The Physics teacher*, 38 (3) S. 168.
- de Gennes P. G. (1999). *Superconductivity of Metals and Alloys* (Perseus Books, Reading, MA), pp. 4-7.
- Duit R., Gropengießer H., Kattmann U. (2005). Toward science education research: The MER. In H. E. Fisher (Ed.), *Developing Standard in RSE* (pp. 1-9). London: Taylor and Francis.
- Duschl R. A., Schweingruber H. A., Shouse A. W. (2007). *Taking science to school: Learning and teaching science in grades K-8*. Washington, DC: National Academies Press.
- Engstrom V., Michelinì M., Peeters W., Karbowaski A., Karwasz G. (2008). *Supercomet - Superconductivity made easy, in Frontiers of Physics Education* (Rajka Jurdana-Sepic et al. eds.), Rijeka: Zlatni.
- Erickson F. (1998). Qualitative research methods for Sci. Educ. In B. J. Fraser, Tobin K. G. (Ed.), *Int. Handbook of Science Education* (pp. 1155-1174, part 2). Dordrecht: Kluwer.
- Essén H., Fiolhais N. (2012) *A.J.P.*, 80 (2), pp. 164-169.
- Eylon B. S., Ganiel U. (1990). Macro-micro relationship: the missing link between electrostatics and electrodynamics in students' reasoning. *International Journal of Science Education*, 12, 1, pp. 79-94.
- Farrell W. E. (1981). Classical derivation of the London equations. *Phys. Rev. Lett.* 47, pp. 1863-1866.
- Fera G., Michelinì M., Vercellati S. (2014). Reasoning and models of talented students on electrical transport in solids. In F. Tasar (ed.), *Proceedings of The WCPE 2012* (pp. 155-162). Pegem Akademiel.
- Fischer H.E., Klemm K., Leutner D., Sumfleth E., Tiemann R., Wirth J. (2005). Framework for Empirical Research on Science Teaching and Learning. *Journal of Science Teacher Education*, 16 (4), pp. 309-349.
- Galili I. (1995). Mechanics background influences students' conceptions in electromagnetism. *IJSE*, 17 (3), pp. 371-387.
- Gil, D. P., Solbes, J. (1993). The introduction of modern physics. *IJSE*, 15, pp. 255-260.
- Ginzburg V. L. and Landau L. D., (1950). On the theory of superconductivity. *Zh. Eksp. Teor. Fiz.* 20, pp. 1064-1082.
- González-Jorge H., Domarco G. (2004). Superconducting cylinders aid in an understanding of current induction. *Phys. Educ.* 39, pp. 234.
- Greczylo T., Bouquet F., Ireson G., Michelinì M., Engstrom V. (2010). High-Tech Kit. *Il Nuovo Cimento C* (33) 3, pp. 221-229.
- Hake R.R. (2000). Is it Finally Time to Implement Curriculums? *AAPT Announcer* 30(4), p. 103.
- Kedzierska E., Esquembre F., Konicek L., Peeters W., Stefanel A., Farstad V. S. (2010). MOSEM 2 project: Integration of data acquisition, modelling, simulation and animation for learning electromagnetism and superconductivity. *Il Nuovo Cimento*, 33 C, (3) pp. 64-74.
- Lijnse P. L. (1995). Developmental research as a way to an empirically based "didactical structure of science. *Science Education*, 79, pp. 189-199.
- Meheut M., Psillos D. (2004). Teaching-learning sequences. *IJSE*, 26 (5), pp. 515-535.
- McDermott L.C., Shaffer P. S. (1992). Research as a guide for curriculum development:



- An example from introductory electricity. Part I: Investigation of student understanding. *Am. J. Phys.* 60, pp. 994-1003.
- McDermott L. C., Shaffer P. S., Costantiniou C. P. (2000). Preparing teachers to teach physics and physical science by inquiry. *Phys. Educ.* 35 (6), pp. 411-416.
- Maloney D. P., O’Kuma T. L., Hieggelke C. J., Heuvelen A. V. (2001). Surveyings students’ conceptual knowledge of electricity and magnetism. *Phys. Educ. Res., Am. J. Phys., Suppl.* 69 (7), pp. S12-S23.
- Michelini M. (2006). The Learning Challenge: A Bridge Between Everyday Experience And Scientific Knowledge. In Planinsic G, Mohoric A (eds), *Informai Learning And Public Understanding Of Physics* (pp. 18-39). Ljubijana (SLO): Girep book.
- Michelini M., Santi L., Stefanel A. (2013). Concetti e modelli di studenti di scuola secondaria sulla superconduttività. *La Fisica nella scuola*, XLVI, 1 suppl., pp. 108-122.
- Michelini M., Santi L., Stefanel A. (2014a). Basic concept of superconductivity: a path for high school. In Burra G. S., Michelini M., Santi L. (eds), *Frontiers of Fundamental Physics and Physics Education Research* (pp. 453-460). Springer: Cham.
- Michelini M., Santi L., Stefanel A. (2014c). Teaching modern physics in secondary school, Proceedings FFP14, Marseille 2014, Marseille 2014, 15-18 July 2014, Aix Marseille University (AMU) Saint-Charles Campus, Marseille, France, E. Kajfasz, T. Masson and R. Triay (eds) http://pos.sissa.it/archive/conferences/224/231/FFP14_231.pdf
- Michelini M., Stefanel A., Vanacore A. (2014b). Exploration of students’ ideas about superconductivity. In L. Dvořák, V. Koudelkova eds., *Active learning* (pp. 541-551). Prague: Matfyzpress publisher.
- Michelini M., Viola R. (2010). Un percorso hand-on sulla superconduttività con gli studenti della scuola estiva di fisica moderna a Udine. *La Fisica nella Scuola*, XLIII, sup. 4, pp. 155-160.
- Nersessian N. J. (2007). Mental Modeling in Conceptual Change. In S. Vosniadou (ed.), *International Handbook of Conceptual Change* (pp. 391-416). London: Routledge.
- Neumann K., Viering T., Boone W. J., Fischer H. E. (2013). Towards a learning progression of energy. *Journal of Research in Science Teaching*, 50 (2), pp. 162-188.
- Niedderer H. (1989). Qualitative and quantitative methods of investigating alternative frameworks of students. *Paper presented to the AAPT-AAAS meeting*.
- Ostermann F., Ferreira L.M., Cavalcanti C.J.H. (1998). Tópicos de física contemporânea no ensino médio: um texto para professores sobre supercondutividade. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 20, pp. 270-288.
- Ostermann F., Moreira M.A. (2000). Física Contemporânea em la escuela secundaria: una experiencia en el aula. *Revista de Enseñanza de las Ciencias*, 3 (2), 18, pp. 391-404.
- Ostermann F., Moreira M.A. (2004). Updating the physics curriculum in high schools. *Revista de Enseñanza de las Ciencias*, 3 (2), pp. 190-201.
- Perkins D.N., Grotzer T.A. (2000). Models and moves: Focusing on dimensions of causal complexity to achieve deeper scientific understanding. *AERA Conference*, New Orleans, LA.
- Sherwood B. A., Chabay R. W. (2002). *A unified treatment of electrostatics and circuits*. Center for Innovation in Learning & Dept. of Physics, at: <http://www4.ncsu.edu/Orwch-abay/mi/circuit.pdf>.
- Stefanel A., Moschetta C., Michelini M. (2002). Cognitive Labs in an informal context to develop formal thinking in children. In M. Michelini, M. Cobal (eds), *Developing Formal Thinking in Physics* (pp. 276-283). Udine: Forum.
- Stefanel A., Michelini M., Santi L. (2014). High school students analyzing the phenomenology of superconductivity and constructing model of the Meissner effect. In F. Tasar (ed.), *Proceedings of The WCPE 2012* (pp. 1253-1266). Pegem Akademi.
- Taşar M.F. (2009). *In The International History, Philosophy*, South Bend, IN.
- Viennot L. (1996). *Raisonnement en physique: la part du sens commun*. De Boeck Supérieur.
- Viola R. (2010). *Innovazione didattica nella Scuola Secondaria: una proposta curricolare sulla superconduttività*, unpublished PhD Thesis, University of Udine, pp. 171-173.
- Viola R., Michelini M., Santi L., Corni F. (2008). The secondary school experimentation of Supercomet in Italy. In Rajka Jurdana-Sepic et al. (eds), *Frontiers of Physics Education*

- (pp. 190-196). Rijeka: Zlatni.
- Vosniadou (2008). *International handbook of research on conceptual change*. New York: Routledge.
- Windschitl M.A., Thompson J.J. (2004). Using scientific models to frame inquiry. *Paper presented at AERA*, San Diego, CA.
- Wittmann M. C., Steinberg R. N., Redish E. F. (2002). Investigating student understanding of quantum physics: Spontaneous models of conductivity. *American Journal Of Physics*, 70, 3, pp. 218-226.
- Zollmann D. (Eds) (1999). *Research on Teaching and Learning Quantum Mechanics*, papers presented at the Annual meetings NARST, published at www.phys.ksu.edu/perg/papers/narst/





Competenze strategiche, prospettiva temporale e dimensione narrativa nell'orientamento

Massimo Margottini • Università degli Studi Roma Tre, massimo.margottini@uniroma3.it

Concetta La Rocca • Università degli Studi Roma Tre, concetta.larocca@uniroma3.it

Francesca Rossi • Università degli Studi Roma Tre, francesca.rossi@uniroma3.it

Strategic skills, time perspective and narrative dimension in educational guidance

Nel presente lavoro sono riportati gli esiti dell'applicazione, a studenti universitari, di strumenti quali il *Questionario sulle Strategie di Apprendimento* (QSA-Pellerey, 1996), il *Questionario di Percezione delle Competenze Strategiche* (QPCS-Pellerey, 2010) e lo *Zimbardo Time Perspective Inventory* (ZTPI-Zimbardo e Boyd, 1999). È stato rilevato che il possesso di competenze strategiche adeguate correla positivamente con una prospettiva temporale equilibrata e viceversa gli studenti con competenze strategiche inadeguate mostrano un vissuto "fatalista" del presente e scarso orientamento nel futuro. Ciò ha indotto l'adozione di una prospettiva diacronico-narrativa per l'orientamento con la proposta di redazione di un ePortfolio (Barrett, 2004) in cui convergono le riflessioni elaborate grazie all'utilizzo degli strumenti citati, con l'obiettivo di agevolare i soggetti a reinterpretare il vissuto e a proiettarlo nel futuro.

Parole chiave: competenze strategiche; prospettiva temporale; orientamento narrativo; ePortfolio.

This work shows the results found from administering three different surveys to University students: the *Questionario sulle Strategie di Apprendimento* (QSA-Pellerey, 1996); the *Questionario sulla Percezione delle Competenze Strategiche* (QPCS-Pellerey, 2010); the *Zimbardo Time Perspective Inventory* (ZTPI-Zimbardo and Boyd, 1999).

It has been found that owning proper strategic skills correlates positively with a balanced time perspective; on the contrary, those students who have inadequate strategic skills are usually prone to adopt a fatalistic perspective towards the present and a low orientation to the future.

Therefore, a narrative-diachronic perspective has been adopted in order to build an ePortfolio (Barret, 2004). The ePortfolio gathers all the information retrieved by using the above-mentioned surveys (QSA, QPCS and ZTPI), and enables you to reinterpret your own past experiences and project them into the future.

Keywords: strategic skills; time perspective; narrative orientation; ePortfolio.

43

Strategie e metodologie didattiche nell'insegnamento delle discipline

Massimo Margottini è professore associato di Didattica generale, Concetta La Rocca è ricercatrice a tempo determinato e insegna Didattica dell'orientamento, Francesca Rossi è dottoranda di ricerca in Teoria e ricerca educativa, presso il Dipartimento di Scienze della Formazione dell'Università Roma Tre. L'articolo è il risultato del lavoro congiunto dei tre autori, per la stesura sono da attribuire: a Massimo Margottini il paragrafo 1, a Concetta La Rocca il paragrafo 3 e a Francesca Rossi il paragrafo 2.

Competenze strategiche, prospettiva temporale e dimensione narrativa nell'orientamento

1. Competenze strategiche, prospettiva temporale e motivazione

Negli ultimi decenni l'orientamento scolastico e professionale ha assunto un ruolo strategico rispetto ad alcune criticità dei sistemi formativi quali la dispersione scolastica, i bassi livelli d'istruzione, il disorientamento educativo, il disallineamento della formazione con il mondo del lavoro (Margottini, 2015), l'incertezza esistenziale generata dalla precarietà del futuro (Toffler, 1971; Bauman, 2000).

Per rispondere a tali questioni le teorie e le pratiche dell'orientamento hanno sottolineato il rilievo di prospettive che mirano alla valorizzazione e all'autonomia del soggetto, ossia fondate sul potenziamento di capacità di autodeterminazione e autoregolazione intese come dimensioni strategiche e tattiche per dare senso e prospettiva ad un proprio progetto di vita. Una prospettiva diacronica, quindi, nella quale assume particolare rilevanza la dimensione narrativa sia per dare senso al proprio progetto esistenziale sia per reinterpretare il proprio vissuto e proiettarlo nel futuro (Pellerey, 2016).

In tale approccio, riferibile al modello del *life design* (Guichard, 2010; Savickas et al., 2009), come sottolinea Pellerey, è immediato cogliere il collegamento con le ricerche di Joseph Nuttin e Philip Zimbardo che evidenziano per un verso l'incidenza del giudizio del proprio passato sul modo di vivere il presente e proiettarsi nel futuro e per l'altro come una equilibrata prospettiva temporale sia connessa con l'energia motivazionale.

Gli studi sulla motivazione, dagli anni '50 e '60 dello scorso secolo in poi, hanno sottolineato il rilievo di comportamenti diretti all'esplorazione dell'ambiente e all'acquisizione della padronanza (Maslow, 1954) come fondanti per una forma di motivazione "intrinseca". Il concetto di "apprendimento per scoperta" ha mostrato, a sua volta, il limite di considerare l'apprendimento solo in funzione della soddisfazione di un bisogno sottolineando invece che vi è una gratificazione in se stesso.

A partire dagli anni '60-'70 tali prospettive sono state ulteriormente arricchite con gli studi sulla motivazione di competenza di S. Harter (1978; 1981) e sull'autodeterminazione di Deci e Ryan (1985). Secondo Harter (Harter, 1992; Bouchey, Harter, 2005) la motivazione di competenza spinge i soggetti a cercare di conseguire la padronanza in campo cognitivo, fisico e sociale. In caso di rinforzi positivi questi comportamenti vengono interiorizzati in un sistema di autogrificazione che potenzia i tentativi di conseguimento della padronanza e la percezione della propria competenza nell'ottica di una "sfida ottimale" tra persona e ambiente. Al contrario, la percezione di scarsa competenza e di mancato riconoscimento può danneggiare la spinta motivazionale e il desiderio di padronanza.

Deci e Ryan (1985) hanno sottolineato i legami tra motivazione intrinseca ed estrinseca. Nella prospettiva dell'autodeterminazione, ogni motivazione di tipo esterno (comportamento motivato da un sistema di ricompense) deve essere



integrata con quella di tipo interno, che risponde a bisogni di competenza, autonomia, di senso e prospettiva esistenziale (Pellerey, 2013).

Un altro filone di ricerca più recente si è interessato al processo di autoregolazione dell'apprendimento e alle strategie metacognitive e motivazionali con cui l'individuo controlla e modifica i propri comportamenti al fine di raggiungere i propri obiettivi di apprendimento (Boekaerts, Pintrich, Zeidner 2000; Zimmerman, Schunk, 2001).

Zimmerman (1989) ha descritto la persona autoregolata come in grado di motivarsi alla riuscita di un compito, di porsi degli obiettivi raggiungibili, di utilizzare e controllare l'efficacia delle strategie adottate. Uno studente autoregolato è colui che sa utilizzare strategie cognitive (memorizzazione, elaborazione, organizzazione) e metacognitive (pianificazione, controllo e direzione dei processi mentali), sa assumere convinzioni affettivo-motivazionali favorevoli come un alto senso di autoefficacia e orientamento ad apprendere, sa pianificare e controllare tempi e sforzi relativi agli impegni presi evitando o riducendo le distrazioni interne ed esterne per mantenere la concentrazione richiesta dal compito (volizione), e mostra grande partecipazione e collaborazione all'interno della comunità di apprendimento. Non a caso è emersa un'esplorazione sistematica delle competenze strategiche che una persona deve possedere per essere capace di dirigere se stessa nella costruzione di un progetto esistenziale dotato di senso (Pellerey, 2006).

Tra le competenze strategiche coinvolte nel processo di autoregolazione assumono particolare rilevanza: le competenze messe in atto per capire e ricordare; le competenze relative alla disponibilità a collaborare nel lavoro e nell'apprendimento; competenze nel comunicare e nel relazionarsi con gli altri; competenze nel dare senso e prospettiva alla propria esistenza umana e lavorativa; saper gestire forme accentuate di ansietà; saper gestire se stessi nel lavoro e nell'apprendimento; saper affrontare situazioni sfidanti e prendere decisioni (Pellerey, 2013). Dal punto di vista motivazionale hanno assunto grande rilievo anche la percezione dell'autoefficacia (Bandura, 2000) in quanto predittore dell'atteggiamento verso il compito (fronteggiamento o evitamento di una sfida) e del grado di impegno e perseveranza di fronte a obiettivi più o meno difficili, e le attribuzioni causali (Weiner, 1992) per cui la persona tende ad attribuire a sé (fattori interni) o agli altri (fattori esterni) la causa dei propri successi o insuccessi.

Tra i fattori motivazionali considerati emerge anche la capacità di raggiungere obiettivi futuri e livelli di competenza più elevati mediante il ritardo di forme di gratificazione immediata. Nuttin e Lens (1985) hanno esplorato il concetto di prospettiva del tempo futuro in relazione alla motivazione umana tesa a elaborare e realizzare un progetto di vita personale. Nell'ambito delle attività formative è stato rilevato come gli studenti capaci di impegnarsi in obiettivi a lungo termine dimostrano maggiore impegno, perseveranza, sanno adottare strategie di apprendimento, gestire il proprio tempo, raggiungono risultati migliori e si sentono soddisfatti del proprio lavoro (Nuttin, 1980; Nuttin, Lens, 1985; Husmans, Lens, 1999).

Molte ricerche, condotte dal *Network* di studiosi sulla "Teoria della Prospettiva Temporale" (Paixao et al., 2013; Sircova et al., 2014; Stolarski et al., 2015), hanno evidenziato la relazione esistente tra educazione ricevuta e motivazione al successo indotta dalla società di appartenenza, per cui la presenza o la carenza di orientamento verso la prospettiva futura risulta collegata anche alla riuscita scolastica e ad atteggiamenti devianti.

Per quanto riguarda il legame tra fattori cognitivi, affettivo-motivazionali e

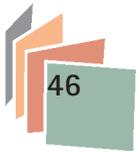


prospettive temporali - come riportato da Ricci Bitti et al. (1985) - gli esiti delle ricerche rimandano ad un quadro molto articolato. Rabin (1978) ha individuato la relazione tra prospettiva temporale e forza dell'Io riprendendo il concetto di "controllo interno o esterno" presentato da Rotter (1966). Egli ha studiato il legame di dipendenza tra la prevedibilità del risultato dell'azione e cause esterne (indipendenti dall'azione dell'individuo) o cause interne (dovute alle caratteristiche del soggetto). Epley e Ricks (1963) e Krauss e Ruiz (1967) hanno rilevato su pazienti psichiatrici una correlazione negativa fra ansia e prospettiva futura. Menahen (1972) ha visto come in persone dai 17 ai 40 anni prevalga un atteggiamento più positivo verso il futuro che verso il passato, mentre Winnubst (1975) ha riscontrato negli studenti una visione pessimista del futuro (contrariamente a quanto sostenuto da molte ricerche che hanno considerato la visione positiva del futuro come una tendenza generale).

Altri studiosi si sono concentrati sull'impatto che la prospettiva futura esercita sull'apprendimento e sulla motivazione. Lens, Paixão, Herrera e Grobler (2012) hanno presentato il concetto di prospettiva temporale futura come un costrutto cognitivo-motivazionale. Lens (1986) ha definito la prospettiva temporale futura come un costrutto costituito dalla *valence* (valore dato alla vita futura) e dalla *extension* (grado di lontananza della rappresentazione nel tempo) (Husman e Lens, 1999). Gli individui con una prospettiva futura a lungo termine riescono ad anticipare le conseguenze delle attività poste nel presente e ad elaborare strategie di pianificazione e progettazione per raggiungere i propri obiettivi. Mentre le persone maggiormente orientate verso il presente tendono a non considerare nella giusta misura le conseguenze delle proprie azioni andando incontro a comportamenti a rischio o devianti come l'abbandono scolastico, il sesso non protetto e l'abuso di sostanze (Zimbardo, Boyd, 2008; Lens, Paixão, Herrera, Grobler, 2012).

Volgendo lo sguardo all'ambito accademico e facendo riferimento alle ricerche condotte con l'applicazione dello "Zimbardo Time Perspective Inventory" (Zimbardo, Boyd 1999) - che indaga cinque dimensioni temporali: passato-positivo, passato-negativo, presente-fatalista, presente-edonista e futuro - Ortuño e Paixão (2010) hanno mostrato che studenti con la media dei voti più bassa presentano punteggi più alti nella scala presente-fatalista e più bassi nella dimensione del futuro. Ciò è risultato in linea con precedenti ricerche che mostrano come l'orientamento al futuro risulti positivamente correlato alla prestazione accademica, mentre l'orientamento presente-fatalista si correla con risultati scadenti nello studio.

De Bilde et al. (2011) hanno dimostrato che l'orientamento al futuro risulta positivamente associato all'uso di strategie autoregolative per lo studio (come maggiore attitudine scolastica e maggiore persistenza nei momenti di difficoltà), mentre gli orientamenti al presente-edonista e fatalista non sono o sono negativamente collegati ai risultati di apprendimento. Gli studenti maggiormente orientati al futuro riescono a gestire e pianificare il loro studio, a restare focalizzati sull'obiettivo ed a utilizzare processi di selezione cognitiva. Il loro studio (De Bilde et al., 2011) ha analizzato anche il collegamento tra la prospettiva temporale e la motivazione in termini di autodeterminazione (Deci, Ryan, 2002), per cui l'orientamento al futuro non è risultato collegato alla regolazione esterna ma, come ci si aspettava, è risultato positivamente correlato alla motivazione intrinseca. Mentre di notevole interesse, perché in parte inattesa, la correlazione negativa tra motivazione intrinseca e presente-edonista, perché entrambe le dimensioni attengono ad espressioni di una soddisfazione personale. Probabilmente questo è da imputare al fatto che tali dimensioni debbano essere intese



in maniera differente (Ryan, Deci, 2001; Lens et al., 2012): l'approccio edonistico si riferisce al piacere sensoriale, alla felicità e alla gratificazione dei propri impulsi; la motivazione intrinseca equivale ad un benessere soggettivo dato dalla soddisfazione di un bisogno relativo alle competenze.

Altro dato inaspettato è risultato dall'associazione tra orientamento al futuro e un insieme di strategie relative a persistenza, attitudine positiva, concentrazione e gestione del tempo. Tale associazione non è risultata mediata dall'auto-regolazione ma è risultata negativamente associata alla motivazione intrinseca. Ciò ha indotto a pensare che studenti orientati al futuro (forse in maniera eccessiva) avvertono maggiori pressioni e potrebbero essere più distraibili, meno efficaci nel pianificare il loro tempo e meno positivi rispetto ai loro progetti formativi perché la loro motivazione intrinseca potrebbe essere di tipo "controllato" e quindi di bassa qualità. Questo porta a concentrare l'attenzione sull'importanza del "contenuto" degli obiettivi posti nel futuro in quanto ha il potere di influenzare la qualità della motivazione (Lens et al., 2012).

Continuando, Peetsma (1992) ha ampliato la definizione della prospettiva temporale futura in termini di tre componenti: *cognition* (conoscenza di realtà sociali e aspettative future), *affect* (sentimenti rivolti ad un'ipotetica vita futura) e *behavioral intention* (comportamento visibilmente in atto). L'unione di queste caratteristiche ha permesso alla prospettiva temporale futura di essere un predittore migliore dell'investimento scolastico.

Altri studi hanno evidenziato che le prospettive (o orientamenti) temporali si sviluppano intorno agli 11 anni (Erikson, 1968; Piaget, 1955) e sono considerate stabili nel tempo (Gjesme, 1996; Nurmi, 1989; Zimbardo, Boyd, 1999). Per gli studenti "il tempo dopo la scuola" e "l'anno scolastico corrente" sono archi temporali significativi, ma secondo alcune ricerche la spinta motivazionale verso obiettivi a lungo termine sembra non perdurare per periodi molto lunghi (10-20 anni), (Zhang et al., 2011). Per questo motivo assume una grande rilevanza la ricerca collegata al tema delle spinte motivazionali considerate la principale forza-motore dello sviluppo personale. Al riguardo Peetsma, Schuitema e Van der Veen (2012) hanno mostrato l'impatto positivo della prospettiva temporale futura sull'apprendimento in studenti dei primi anni di scuola secondaria. Riprendendo gli studi fatti da Bembenutty e Karabenick (2004) sul legame tra prospettiva temporale futura e apprendimento auto-regolato, che implica la capacità degli studenti di ritardare la gratificazione dei propri desideri e quindi di terminare con successo il percorso di studi, la ricerca di Peetsma et al. (2012) ha mostrato come la motivazione scolastica e l'auto-regolazione, che include il ritardo della gratificazione, diminuiscono durante i primi anni della scuola secondaria (Midgley et al., 1989; Peetsma, 1997; Peetsma et al., 2005). Tale declino è apparso collegato allo sviluppo della prospettiva temporale futura: con l'inizio della formazione secondaria, la prospettiva futura sulla carriera scolastica e lavorativa perde la sua importanza a favore dell'interesse verso il tempo libero. Questa è stata una delle ragioni che ha stimolato la comunità accademica a porre grande enfasi sul bisogno di rinnovare gli ambienti di apprendimento al fine di stimolare i processi motivazionali e di auto-regolazione (Waslander, 2004). Se gli insegnanti riuscissero a trasmettere ai loro alunni quanto ciò che si apprende sia rilevante per la propria vita, essi sarebbero più motivati ad impegnarsi nell'apprendimento auto-regolato e a ritardare la gratificazione (Peetsma et al., 2012).

Proseguendo, Hilpert, Husman, Stump, Kim, Chung e Duggan (2012) in una ricerca condotta su studenti universitari hanno rilevato che l'uso di strategie per la costruzione della conoscenza è influenzato dalla prospettiva temporale fu-



tura e dalla percezione di strumentalità endogena. Dallo studio è emerso che gli studenti che immaginano il proprio futuro costruiscono delle mappe-guida per creare un apprendimento strategico (Lens e Vansteenkiste, 2008; Marko e Savickas, 1998; Oyserman et al., 2004). Tale visione del futuro cui sono connesse le attività nel presente è un compito fondamentale per i giovani adulti che si preparano ad entrare nel mondo del lavoro (Csikszentmihalyi e Schneider, 2000; Kerpelman e Mosher, 2004; Nurmi, 2005). Infatti, stati di motivazione ottimali portano ad orientare le azioni presenti in vista del raggiungimento di obiettivi posti nel futuro (Miller et al., 1999; Tabachnick et al., 2008). La percezione degli studenti riguardo all'utilità di un obiettivo futuro dipende sia dalle caratteristiche del compito sia dalla rappresentazione mentale degli scopi personali (Husman, Hilpert, 2007). La strumentalità percepita può essere sia endogena (percezione che l'apprendimento sia utile per raggiungere obiettivi a lungo termine) sia esogena (percezione che una ricompensa esterna sia utile a raggiungere l'obiettivo futuro), (Husman, Lens, 1999). Simons e colleghi (2004) hanno scoperto una relazione positiva tra la percezione endogena della strumentalità e l'impiego di strategie di apprendimento. Inoltre, la strumentalità endogena è stata trovata positivamente correlata alla produzione di conoscenza auto-regolata (Simons et al., 2004) ed in particolare all'uso di strategie volitive (Husman, McCann, Crowson, 2000).

Per quanto concerne la sfera emotiva è stato offerto un notevole contributo da King, Gaerlan (2014) che hanno condotto la loro ricerca su studenti universitari. Essi hanno rilevato che la prospettiva temporale futura e il passato-positivo correlano positivamente con emozioni quali il divertimento, la speranza, e l'orgoglio vissute in contesti accademici. Mentre la prospettiva temporale presente-fatalista e il passato-negativo sono risultati positivamente correlati a emozioni negative come la rabbia, l'ansia, la vergogna, la disperazione, e la noia. Infine, la prospettiva presente-edonistica non è risultata correlata con alcuna emozione vissuta in ambito accademico, probabilmente perché in questo caso gli studenti non riescono a concentrarsi sull'adozione di quel carico emotivo dovuto ad una prospettiva futura cui li costringe l'esperienza universitaria.

In conclusione, si può affermare che le ricerche sulla "Teoria della prospettiva temporale" dimostrano quanto sia importante aiutare le persone – con un orientamento al futuro a breve termine o prevalentemente orientate al presente o al passato – a sviluppare un orientamento al futuro a lungo termine in quanto, come è stato precedentemente dimostrato, questo ha delle ricadute significative sulla motivazione, sulla salute, sul benessere (Lens et al., 2012) e sull'ottenimento di risultati scolastici superiori (De Bilde et al., 2011; De Volder, Lens, 1982; Horstmanshof, Zimitat, 2007; King, Gaerlan, 2013; Phan, 2009; Wigfield, Eccles, 2000; Zimbardo, Boyd, 1999).

È chiaro che non è semplice intervenire sulla motivazione agendo dall'esterno, ma si possono promuovere, attraverso mirate attività didattiche, momenti di riflessione e consapevolezza (Boscolo, 2002). Pertanto la proposta di strumenti per l'autovalutazione delle competenze strategiche e delle prospettive temporali risulta utile sia alla valutazione della qualità delle attività formative messe in campo sia all'elaborazione di un "bilancio di competenze" che offra al soggetto l'opportunità di acquisire maggiore consapevolezza delle proprie capacità e convinzioni e voglia impegnarsi nei processi di apprendimento (Pellerey, 2013).

Negli esiti della ricerca che viene presentata di seguito si fa riferimento all'utilizzo di appositi strumenti autovalutativi quali il *Questionario sulle strategie di Apprendimento (QSA)* e il *Questionario di Percezione delle Competenze Strategiche (QPCS)*

elaborati e validati da M. Pellerey e collaboratori e il *Questionario sulla Prospettiva Temporale* elaborato e validato da P. Zimbardo e collaboratori (*ZTPI-Zimbardo Time Perspective Inventory*; Trad. it. di M. Riccucci) e applicati in contesto universitario con lo scopo di consentire agli studenti di riflettere sul proprio percorso di crescita formativa e professionale con particolare riguardo alle dimensioni dell'autodeterminazione, dell'autoregolazione, della motivazione e della capacità di elaborare un progetto di vita (Pellerey, 1996; Pellerey et al., 2013; Zimbardo e Boyd, 1999, 2008).

In una precedente ricerca sono stati già presentati alcuni esiti di applicazione del QSA e del QPCS in ambito universitario da cui emergeva che il possesso di competenze strategiche adeguate correla positivamente con migliori risultati d'apprendimento (La Rocca, Margottini & Capobianco, 2014). In questo lavoro, che si riferisce all'anno accademico 2015-16, si introduce anche l'analisi delle prospettive temporali espresse dagli studenti come ulteriore elemento per favorire la costruzione di una prospettiva temporale equilibrata per le profonde implicazioni che questa riveste anche sul piano motivazionale.

2. Il laboratorio su QSA, QPCS e ZTPI: analisi e interpretazione dei dati

Nell'anno accademico 2015/16, nell'ambito delle attività laboratoriali del Corso di Didattica Generale del Dipartimento di Scienze della Formazione dell'Università degli Studi Roma Tre, è stato proposto un percorso di autovalutazione e autoriflessione sulle competenze strategiche e sulle prospettive temporali messe in atto nei processi di autodirezione.

Il Laboratorio ha previsto due incontri in presenza nell'aula universitaria finalizzati all'illustrazione delle attività da seguire online mediante la piattaforma del Dipartimento utilizzata dal Corso (formonline.uniroma3.it). Gli strumenti sono stati resi disponibili mediante la piattaforma www.competenzestrategiche.it su cui sono stati implementati i questionari.

Come è noto, il QSA è composto da 100 item che fanno capo a quattordici scale valutative, di cui sette di natura cognitiva e sette di natura affettivo-motivazionale: C1 - Strategie elaborative; C2 - Autoregolazione; C3 - Disorientamento; C4 - Disponibilità alla collaborazione; C5 - Organizzatori semantici; C6 - Difficoltà di concentrazione; C7 - Autointerrogazione; A1 - Ansietà di base; A2 - Volizione; A3 - Attribuzione a cause controllabili; A4 - Attribuzione a cause incontrollabili; A5 - Mancanza di perseveranza; A6 - Percezione di competenza; A7 - Interferenze emotive.

Il QPCS è composto da 55 item che fanno capo a sei fattori: F1 - Competenza strategica nel collaborare con altri nel lavoro e nell'apprendimento; F2 - Competenza strategica nel gestire forme accentuate di ansietà; F3 - Competenza strategica nel gestire se stessi nel lavoro e nell'apprendimento (autoregolazione e volizione); F4 - Competenza strategica di natura metacognitiva nel gestire processi riflessivi; F5 - Competenza strategica nel dare senso e prospettiva alla propria esistenza umana e lavorativa; F6 - Competenza strategica in ambito motivazionale (percezione di competenza).

Lo ZTPI è composto da 56 item che descrivono atteggiamenti, credenze, pensieri e valori corrispondenti alle prospettive temporali verso cui sono orientate le persone. È composto da cinque fattori: PN - Passato negativo; PP - Passato positivo; PF - Presente fatalista, PE - Presente edonista; F - Futuro;



Al termine della compilazione di ciascuno dei questionari viene restituito un profilo individuale che riporta l'elaborazione dei punteggi in una forma grafica integrata da commenti testuali.

Compilati i questionari e ottenuti i diversi profili, allo studente è richiesto di interpretarli attraverso una analisi di primo livello con cui attiva la riflessione sugli esiti ottenuti per ciascun fattore e quindi passare ad un'analisi di secondo livello in cui mette in relazione e interpreta il confronto tra le scale dei diversi questionari.

Per lo ZTPI è richiesto, inoltre, di confrontare i propri risultati con la prospettiva temporale ideale suggerita da Zimbardo.

Gli autori dello ZTPI hanno preferito parlare di confronti piuttosto che di norme standardizzate rispetto alle quali classificare gli individui all'interno di una categoria "temporale". Tale considerazione parte dal presupposto per cui una determinata prospettiva temporale (riscontrata in un dato momento) influenza le decisioni e le azioni di una persona in quel preciso arco temporale. Ciò non significa che, in una fase successiva della propria vita, la persona non possa evolvere e quindi cambiare atteggiamenti rispetto alla prima rilevazione.

Dal punto di vista teorico, le diverse prospettive temporali non sono correlate tra loro secondo categorizzazioni predefinite.

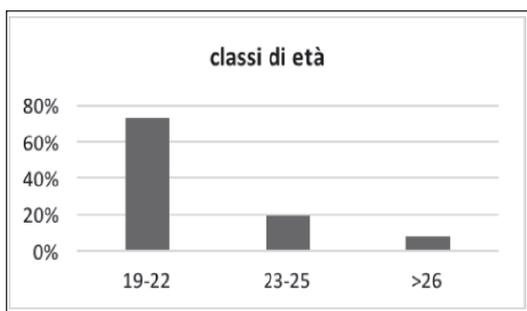
Gli autori hanno, però, definito un profilo ideale come "orientamento temporale equilibrato" caratterizzato da un orientamento passato-positivo alto, un orientamento al futuro moderatamente alto, un orientamento presente-edonistico moderatamente alto, un orientamento passato-negativo basso e un orientamento presente-fatalistico basso.

Al fine di stimolare anche una riflessione narrativa sulle competenze strategiche e sulle prospettive temporali, l'analisi compiuta da ciascuno studente confluisce in una relazione consegnata sulla piattaforma online del laboratorio.

Al termine del percorso è stato somministrato uno strumento di tipo qualitativo, il "Questionario di auto-valutazione e auto-riflessione: competenze strategiche e prospettive temporali" costruito appositamente per indagare l'utilità del percorso effettuato mediante gli strumenti proposti e per stimolare ulteriormente il pensiero riflessivo volto alla costruzione di un progetto esistenziale dotato di senso.

Il laboratorio del corso di Didattica Generale è stato seguito da 255 studenti che hanno svolto tutte le attività del percorso di autovalutazione e autoriflessione su competenze strategiche e prospettive temporali concluso con la consegna della relazione finale. La distribuzione degli studenti per genere e per età rispecchia le caratteristiche degli iscritti al Corso di Laurea in Scienze dell'Educazione. Per quanto riguarda il genere, la percentuale femminile (97%) supera quella maschile (3%). Mentre la distribuzione per classi di età mostra una maggioranza del 73% di studenti matricole (19-22 anni), un 19% (23-25 anni) composto sia da matricole che hanno ritardato l'iscrizione all'università dopo il diploma, sia da studenti iscritti ad anni successivi al primo che non hanno ancora sostenuto l'esame; infine, un gruppo di studenti con un'età superiore ai 26 anni (8%) iscritto all'università per completare con la laurea il proprio percorso di formazione e lavoro.





Graf. 1: Distribuzione delle frequenze percentuali degli studenti per classi di età

2.1 Analisi delle relazioni tra competenze strategiche e prospettive temporali

Per l'esame delle correlazioni tra le dimensioni relative alle strategie di apprendimento (QSA) e alle dimensioni temporali (ZTPI) sono state calcolate matrici di correlazione bivariata (correlazione di Pearson) mediante il software SPSS, i cui risultati sono stati riportati nella tabella sottostante (Tab. 1). Come si può notare, le scale dello ZTPI correlano in modo statisticamente significativo con la maggior parte delle dimensioni del QSA.

In particolare, il futuro correla in maniera fortemente significativa e positiva con la volizione (,52) e l'autoregolazione (,48). Inoltre la prospettiva futura correla positivamente con il *locus of control* interno, la percezione di competenza, la capacità di utilizzare strategie elaborative e porsi delle domande (autointerrogazione) durante i processi di apprendimento, e correla negativamente con la capacità di gestire l'ansietà di base, la mancanza di perseveranza, il disorientamento e la difficoltà di concentrazione. Questi risultati dimostrano che i soggetti con un buon orientamento al futuro sono in grado di elaborare e realizzare un progetto di vita personale, pianificando e controllando i tempi e gli sforzi richiesti dagli impegni presi, e attuando strategie cognitive e affettivo-motivazionali che gli permettono di mantenere la motivazione e la concentrazione sugli obiettivi che intendono raggiungere. Al contrario di coloro che mancando di figure di riferimento che li aiutino a progettare un percorso di autorealizzazione rischiano di incorrere in atteggiamenti depotenzianti e disorientanti.

Per tali motivi emerge l'importanza di progettare attività orientative che aiutino i giovani a costruire un progetto esistenziale dotato di senso mediante l'adozione di prospettive temporalmente distanti e l'applicazione di sistemi che incentivino il grado di impegno richiesto nel presente. Ciò al fine di contrastare la tendenza dei giovani a concentrarsi unicamente sul presente senza preoccuparsi del proprio avvenire (presente-edonista) o a rifugiarsi in un orientamento presente-fatalista visto come unica soluzione all'incertezza e alla precarietà future. Non a caso l'orientamento presente-edonista, sebbene correli positivamente con la percezione di competenza, risulta associato in maniera positiva anche a fattori come il disorientamento e la difficoltà di concentrazione. Mentre il presente-fatalista correla positivamente con l'ansietà di base, il *locus of control* esterno, la mancanza di perseveranza, le interferenze emotive, il disorientamento e la difficoltà di concentrazione, e correla negativamente con la volizione, le strategie elaborative e l'autoregolazione.

L'interpretazione di questi risultati non deve indurre a pensare che il soggetto



non debba concentrarsi sulle azioni poste nel momento in cui si trova a vivere, ma piuttosto deve portare a ritenere che sia importante imparare a riconoscere i tempi in cui l'individuo deve porre maggiore attenzione sul sistema motivazionale, volto ad affrontare gli impegni scolastici e lavorativi, dai tempi in cui può decidere di abbandonarsi alla gratificazione dei propri impulsi senza, però, perdere di vista gli obiettivi. Ciò è visto nell'ottica di rendersi padroni del proprio destino e quindi di riuscire a dirigere se stessi nell'apprendimento culturale e professionale.

Al fine di raggiungere un "orientamento temporale equilibrato" (Zimbardo, Boyd, 2008) - collegato allo sviluppo di un regolare progetto umano e lavorativo e quindi ad uno stato di benessere esistenziale - oltre a rivolgere lo sguardo contemporaneamente al futuro e al presente, è necessario che il soggetto assuma un buon atteggiamento nei confronti del proprio vissuto in quanto - come dimostrato dall'analisi delle correlazioni - un orientamento al passato-positivo correla positivamente con la volizione, il *locus of control* interno e l'autoregolazione. Mentre un atteggiamento negativo rivolto al passato comporta - come dimostrato dalle correlazioni positive - un abbandono verso stati di ansietà e interferenze emotive, attribuzione delle cause a fattori incontrollabili, mancanza di perseveranza, disorientamento e difficoltà di concentrazione. Di conseguenza, la prevalenza di una prospettiva passato-negativa può ostacolare - come dimostrato dalle correlazioni negative - i processi volitivi, la percezione di competenza, l'adozione di strategie elaborative e la capacità di autoregolazione.



	CORRELAZIONE BIVARIATA (Pearson)	FATTORI ZTPI				
		PN Passato negativo	PP Passato positivo	PE Presente edonistico	PF Presente fatalista	F Futuro
F A T T O R I Z T P I Q S A	A1 (Ansietà di base)	,30**			,29**	-,13*
	A2 (Volizione)	-,23**	,13*		-,25**	,52**
	A3 (Locus of control interno)		,12*			,15**
	A4 (Locus of control esterno)	,23**			,25**	
	A5 (Mancanza di perseveranza)	,30**			,34**	-,29**
	A6 (Percezione di competenza)	-,15*		,16**		,15*
	A7 (Interferenze emotive)	,23**			,18**	
	C1 (Strategie elaborative)	-,13'			-,19''	,29''
	C2 (Autoregolazione)	-,21**	,15'		-,23**	,48**
	C3 (Disorientamento)	,30**		,14'	,37**	-,24**
	C4 (Disponibilità alla collaborazione)					
	C5 (Organizzatori semantici)					
	C6 (Difficoltà di concentrazione)	,31**		,29**	,35**	-,13'
	C7 (Autointerrogazione)					,22**

** La correlazione è significativa al livello .01 (2-code)
* La correlazione è significativa al livello .05 (2-code)

Tab. 1: Correlazioni tra strategie di apprendimento (QSA) e prospettive temporali (ZTPI)

Successivamente sono state esaminate anche le correlazioni tra le dimensioni relative alle competenze strategiche (QPCS) e alle dimensioni temporali (ZTPI) calcolate con matrici di correlazione bivariata (correlazione di Pearson) mediante il software SPSS, i cui risultati sono stati riportati nella tabella sottostante (Tab. 2). I risultati confermano quanto emerso nelle relazioni calcolate tra QSA e ZTPI.

In linea con i risultati attesi, il futuro correla positivamente con la capacità di gestire l'ansietà, la capacità di gestire se stessi nel lavoro e nell'apprendimento che racchiude in sé le competenze di autoregolazione e volizione (,45), la capacità di gestire i processi riflessivi, la competenza nel dare senso e prospettiva alla propria esistenza umana e lavorativa e la competenza in ambito motivazionale che include la percezione di competenza.

Il presente-fatalista correla negativamente con la capacità di gestire l'ansietà, la capacità di gestire se stessi nel lavoro e nell'apprendimento (autoregolazione e volizione), la competenza di natura metacognitiva nel gestire i processi riflessivi e la capacità di dare senso e prospettiva alla propria esistenza umana e lavorativa.

Per quanto riguarda il presente-edonista emerge una nuova correlazione positiva con la capacità di collaborare con gli altri, con riferimento alla sfera del benessere sociale.

Infine, risulta evidente come un orientamento passato-positivo corredi positivamente con la capacità di adottare strategie di riflessione, mentre il passato-negativo correla negativamente con la capacità di gestire l'ansietà di base (nel QSA la correlazione è risultata positiva in quanto intesa come incapacità di controllare l'ansia), la capacità di gestire se stessi nel lavoro e nell'apprendimento, il saper dare senso e prospettiva alla propria esistenza umana e lavorativa e la competenza strategica in ambito motivazionale.



F A T T O R I	CORRELAZIONE BIVARIATA (Pearson)	FATTORI ZTPI				
		PN Passato negativo	PP Passato positivo	PE Presente edonistico	PF Presente fatalista	F Futuro
	F1 (Collaborare con altri)			,13*		
	F2 (Gestire ansietà)	-,33**			-,32**	,12*
	F3 (Gestire se stessi nel lavoro e nell'apprendimento: autoregolazione e volizione)	-,23**			-,26**	,45**
	F4 (Competenza strategica di natura meta-cognitiva nel gestire i processi riflessivi)		,14*		-,21**	,27**
	F5 (Competenza strategica nel dare senso e prospettiva alla propria esistenza umana e lavorativa)	-,22**			-,14*	,18**
	F6 (Competenza strategica in ambito motivazionale; percezione di competenza)	-,19**				,22**

** La correlazione è significativa al livello .01 (2-code)
* La correlazione è significativa al livello .05 (2-code)

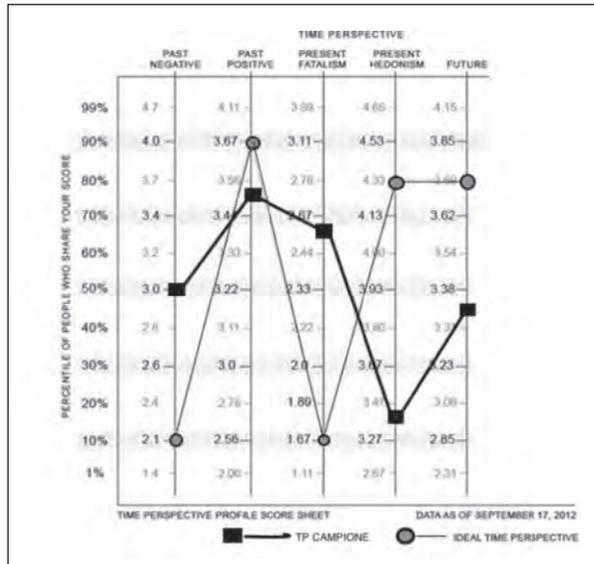
Tab. 2: Correlazioni tra competenze strategiche (QPCS) e prospettive temporali (ZTPI)

Infine è stata confrontata la prospettiva temporale ideale, suggerita da Zimbardo, con l'orientamento temporale medio del campione di studenti.

Come già ricordato, la "prospettiva temporale ideale", secondo Zimbardo e Boyd (2008), è costituita da un basso orientamento verso il passato-negativo e il presente-fatalista, un alto orientamento verso il passato-positivo e un orientamento moderatamente alto verso il presente-edonista e il futuro.

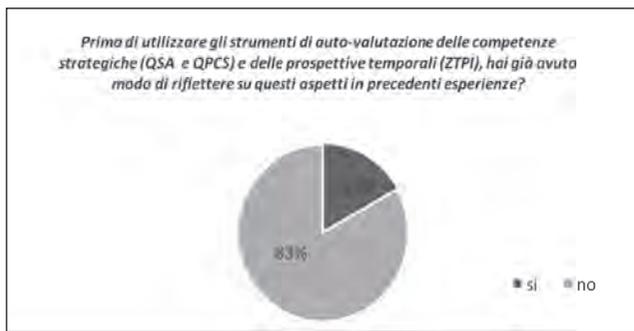
Per effettuare un confronto tra l'orientamento temporale del campione e la prospettiva ideale, in un primo momento è stata calcolata la media aritmetica di ciascuna prospettiva temporale rilevata nel campione, per cui sono emersi i seguenti punteggi medi: passato-negativo (3,05); passato-positivo (3,53), presente-fatalista (2,62); presente-edonista (3,38); futuro (3,35).

Successivamente, i punteggi del campione (rappresentati dai quadrati nel Graf. 2) sono stati segnati sullo schema della “prospettiva temporale ideale” (rappresentata dai cerchi) per cui è possibile osservare in particolare come gli studenti presentino un orientamento mediamente basso verso il futuro e il presente-edonista e una prospettiva fatalista mediamente alta con il conseguente rischio di incorrere in stati di passività (Zimbardo e Boyd, 2008).



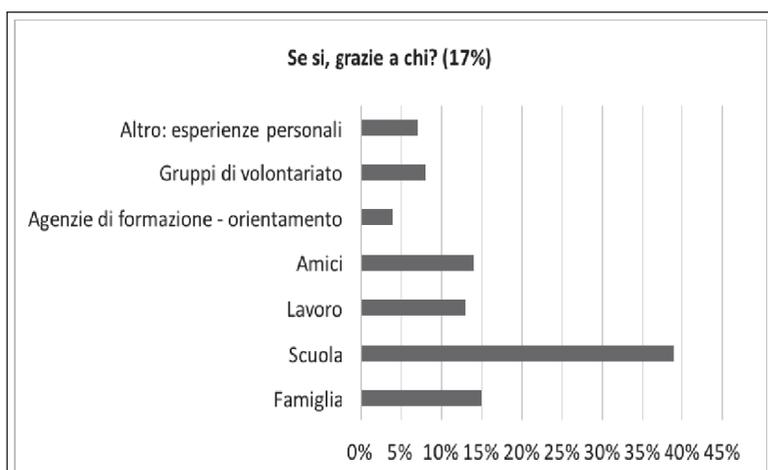
Graf. 2: Confronto tra prospettiva temporale ideale e orientamento temporale del campione (schema iniziale preso dal sito <http://www.thetimeparadox.com/>)

Tutto ciò si registra insieme al bisogno degli studenti di migliorare le proprie capacità orientative. In seguito all’elaborazione dei dati raccolti con il “Questionario di autovalutazione e autoriflessione: competenze strategiche e prospettive temporali” – somministrato al termine del percorso di laboratorio – alla domanda “Prima di utilizzare gli strumenti di auto-valutazione delle competenze strategiche (QSA e QPCS) e delle prospettive temporali (ZTPI), hai già avuto modo di riflettere su questi aspetti in precedenti esperienze?” è emerso che l’83% ha risposto negativamente (Graf. 3).



Graf. 3: Domanda 1 – “Questionario di autovalutazione e autoriflessione: competenze strategiche e prospettive temporali”

Solo un 17% ha avuto la possibilità di vivere esperienze simili: il 44,62% in ambito scolastico, un 13,85% in famiglia, un 13,85% in ambito lavorativo, un 13,85% nel gruppo di amici, un 3,08% tramite agenzie di formazione-orientamento, un 6,15% nei gruppi di volontariato e un 4,62% mediante altre esperienze personali (Graf. 4).

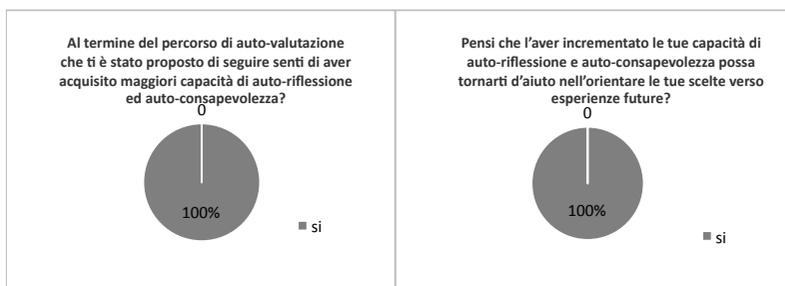


Graf. 4: Domanda 1.1 - “Questionario di autovalutazione e autoriflessione: competenze strategiche e prospettive temporali”



Mentre, al termine del percorso di autovalutazione il 100% ha dichiarato un positivo incremento delle proprie capacità (Graf. 5) e pensa che l’aver acquisito una maggiore consapevolezza di sé possa orientare in meglio le scelte verso il futuro (Graf. 6).

Risulta evidente, così, l’importanza di attività orientative finalizzate al potenziamento di qualità umane e professionali necessarie per affrontare attivamente le complessità dell’ambiente.



Graf. 5 e 6: Domande 5 e 5.2 - “Questionario di autovalutazione e autoriflessione: competenze strategiche e prospettive temporali”

3. Promuovere una dimensione narrativa del proprio vissuto

Ulteriore sviluppo della linea di ricerca porta all'adozione dell'ePortfolio, in sostituzione della relazione finale di laboratorio, come strumento elettivamente utilizzabile per la narrazione sistematica che un soggetto può fare di se stesso perché consente una facile raccolta dei documenti comprovanti le esperienze effettuate e una altrettanto semplice organizzazione degli stessi attraverso percorsi di riflessione e di metacognizione (Barrett, Wilkerson, 2004). Questa ipotesi, che si basa su considerazioni teoriche (Pellerey, 2004; Rossi et al, 2006; Varisco, 2004) e sulla osservazione sistematica di esperienze concretamente vissute o descritte nell'ambito di ricerche analoghe (Giovannini et al., 2011; Huang et al, 2012; Johnsen, 2012; La Rocca, 2015; Lorenzo, 2005; Meeuset et al., 2006), si articola in due sottoinsiemi di concetti, ovvero quello che riguarda la dimensione narrativa dell'orientamento e quello che investe l'utilizzo delle nuove tecnologie in questo campo. La prospettiva dell'orientamento narrativo pone l'attenzione alla dimensione dell'esperienza realizzata da ogni singolo individuo nel percorso di formazione-lavoro, (Alberici, in Batini 2005) soprattutto in funzione della capacità di assumere decisioni nella progettazione o ri-progettazione di nuove strategie e scelte in campo formativo e professionale (Domenici, 2009). La costruzione narrativa influenza il concetto che noi sviluppiamo di noi stessi (Batini, 2005; Bird, 2007) e anche il rapporto che abbiamo con gli altri perché ci consente di raccontarci attraverso la riflessione (Dewey, 1938) sulle diverse storie che compongono la nostra vita e di delineare la nostra identità descrivendo le molteplici sfaccettature della stessa (Bruner, 1992). L'ePortfolio può consentire una facile raccolta dei documenti che consentono la narrazione del percorso vissuto per accompagnare il soggetto nel procedere del suo percorso evolutivo e dunque la sua funzione è particolarmente importante nell'ottica della formazione continua e della prospettiva di sviluppo futuro. Infatti, nelle sue differenti strutturazioni, può essere utilizzato da diverse tipologie di persone, tra le quali, ad esempio, gli studenti che devono scegliere percorsi di studio volti alla costruzione di una futura professione, gli adulti che devono rimettersi in gioco perché hanno perso il lavoro o vogliono cambiarlo, le donne che decidono di rientrare nella vita produttiva dopo un periodo trascorso esclusivamente nella cura della famiglia, gli immigrati che si trovano a dover gestire difficili accessi in società nuove e molto spesso assai differenti da quelle di provenienza, etc. Perciò l'ePortfolio può essere allestito da chiunque abbia la necessità di rappresentare se stesso sia nell'ottica di riflettere sul proprio percorso per aumentare l'autoconsapevolezza, sia con l'intento di rendersi visibile ad altri per scopi occupazionali. Naturalmente la costruzione e la gestione dell'ePortfolio è estremamente facilitata rispetto a quella di un portfolio cartaceo perché, essendo costruito su piattaforma web1, grazie ai processi di delocalizzazione e dematerializzazione, permette a ciascun soggetto di aggiornare continuamente l'archivio dei documenti senza limiti di spazio e di tempo. Inoltre la visualizzazione di un qualsiasi ePortfolio è possibile da qualunque parte del globo che sia servita da una rete internet. È opportuno sottolineare che l'utilizzo dell'ePortfolio come strumento elettivo per la narrazione autobiografica in ottica autorientativa, non può essere lasciata alla sola iniziativa del soggetto compilatore, ma può essere guidata attraverso l'inserimento di alcuni strumenti che consentano di osservare se stessi in modo sistematico. In questo lavoro si presentano in particolare gli esiti di una prima fase di questa linea di ricerca in cui vengono posti in relazione i dati ricavati dalla somministrazione del QSA (Questionario sulle Strategie di apprendimento; Pel-



lery, 1996) e della ZTPI (Zimbardo Time Perspective Inventory; Zimbardo e Boyd, 1999) alla stessa popolazione di studenti universitari, e si pongono le premesse teoriche e metodologiche per ristrutturare lo strumento ePortfolio, già testato nella costruzione effettuata da una ulteriore popolazione di studenti universitari (La Rocca 2015), attraverso l'inserimento, in esso, di percorsi obbligati costituiti anche dalla compilazione del QSA e dello ZTPI.

Riferimenti bibliografici

- Bandura A. (2000). *Autoefficacia. Teoria e applicazioni*. Trento: Erickson.
- Barrett H. C., Wilkerson J. (2004). *Conflicting Paradigms in Electronic Portfolio. Approaches Choosing an Electronic Portfolio Strategy that Matches your Conceptual Framework*. <http://electronic-portfolios.org/systems/paradigms.html>
- Batini F., Del Sarto G. (2005). *Narrazioni di narrazioni. Pagine di orientamento narrativo*. Trento: Erickson.
- Bauman Z. (2000). *Modernità liquida*. Roma-Bari: Laterza.
- Bay M., Grządziel D., Pellerey M. (2010). *Promuovere la crescita nelle competenze strategiche che hanno le loro radici nelle dimensioni morali e spirituali della persona. Rapporto di ricerca*. Roma: CNOS-FAP.
- Bembenutty H., Karabenick S.A. (2004). Inherent association between academic delay of gratification, future time perspective, and self-regulated learning. *Educational Psychology Review*, 16, pp. 35-57.
- Bird S. (2007). Sensemaking and identity. *Journal of Business Communication*, n. 44, pp. 311-339.
- Boscolo P. (2002). La motivazione ad apprendere tra ricerca psicologica e senso comune. *Scuola e città*, 52, pp. 81-92.
- Bouchev H.A., Harter S. (2005). Reflected appraisals, academic self-perceptions, and math/science performance during early adolescence. *Journal of educational psychology*, 97-4, pp. 673-686.
- Bruner J. S. (1992). *The culture of education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Csikszentmihalyi M., Schneider B. (2000). *Becoming adult: How teenagers prepare for the world of work*. New York: Basic Books.
- de Bilde J., Vansteenkiste M., Lens W. (2011). Understanding the association between future time perspective and self-regulated learning through the lens of self-determination theory. *Learning and Instruction*, 21, pp. 332-344.
- Deci E.L., Ryan R.M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press.
- Deci E.L., Ryan R.M. (2002). *Handbook of selfdetermination research*. Rochester, NY: University of Rochester Press.
- De Volder M., Lens, W. (1982). Academic achievement and future time perspective as a cognitive-motivational concept. *Journal of Personality and Social Psychology*, 42, 566-571.
- Dewey J. (1938). *Experience and Education*. New York: Kappa Delta Pi.
- Domenici G. (2009). *Manuale dell'Orientamento e della didattica modulare*. Roma-Bari: Laterza.
- Epley D., Ricks D.R. (1963). Foresight and hindsight in the T.A.T. *Journal of Projective Techniques*, 27, 51-59.
- Erikson E.H. (1968). *Identity, youth and crisis*. New York: Norton.
- Giovannini M.L., Riccioni A. (2011). *L'e-portfolio per lo sviluppo del progetto personale e professionale degli studenti universitari: dal modello concettuale alla realizzazione pratica*. In T. Minerva, L. Colazzo, *Connessi! Scenari di Innovazione nella Formazione e nella Comunicazione*, SIEL 2011. VIII Congresso Nazionale della Società Italiana dell'e-Learning, Reggio Emilia 14-16 settembre 2011, Edizioni Ledizioni LediPublishing, Milano: pp. 761-767.
- Gjesme T. (1996). *Future-time orientation and motivation*. In: T. Gjesme, R. Nygard,, *Advances in motivation* (pp. 210-222). Oslo: Scandinavian University Press.
- Guichard J. (2010). Il ruolo delle teorie di costruzione professionale e costruzione di sé



- nel life-designing. *Items. La newsletter del testing psicologico*, 15. Firenze: O.S. Retrieved <http://www.giuntos.it>
- Harter S. (1978). Effectance motivation reconsidered: Toward a developmental model. *Human Development*, 21, pp. 34-64.
- Harter S. (1981). A new self-report scale of intrinsic versus extrinsic orientation in the classroom: Motivational and informational components. *Developmental Psychology*, 17, pp. 300-312.
- Harter S. (1992). *The relationship between perceived competence, affect, and motivational orientation within the classroom: Processes and patterns of change*. In A.K. Boggiano, T.S. Pittman (a cura di). *Achievement and motivation: A social-developmental perspective* (pp. 77-114). Cambridge: Cambridge University Press.
- Hilpert J.C., Husman J., Stump G.S., Kim W., Chung W., Duggan M.A. (2012). Examining students' future time perspective: Pathways to knowledge building. *Japanese Psychological Research*, vol. 54, N. 3, pp. 229-240.
- Horstmanshof L., Zimitat C. (2007). Future time orientation predicts academic engagement among first-year university students. *British Journal of Educational Psychology*, 77, pp. 703-718.
- Huang J.J.S., Yang S.J.H., Chiang Poky Y.F., Tzeng L.S.Y. (2012). Building an e-portfolio learning model: Goal orientation and metacognitive strategies. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, 4, 1. <http://www.kmel-journal.org/ojs/index.php/online-publication/article/viewFile/163/131>
- Husman J., Hilpert J. (2007). The intersection of students' perceptions of instrumentality, self-efficacy, and goal orientations in an online mathematics course. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 21 (3/4), pp. 229-239.
- Husman J., Lens W. (1999). The role of the future in student motivation. *Educational Psychologist*, 34, pp. 113-125.
- Husman J., McCann E.J., Crowson H.M. (2000). Volitional strategies and future time perspective: Embracing the complexity of dynamic interactions. *International Journal of Educational Research*, 33, pp. 777-799.
- Johnsen H. L. (2012). Making Learning Visible with ePortfolios: Coupling the Right Pedagogy with the Right Technology. *International Journal of ePortfolio* 2012, 2, 2, pp. 139-148 ISSN 2157-622X <http://www.theijep.com>
- Kerpelman J.L., Mosher L.S. (2004). Rural African American adolescents' future orientation: The importance of self-efficacy, control and responsibility, and identity development. *Identity*, 4 (2), pp. 187-208.
- King R.B., Gaerlan M.J. (2013). To study or not to study? Investigating the link between time perspectives and motivational interference. *Journal of Pacific Rim Psychology*, 7, pp. 63-72.
- King R.B., Gaerlan M.J.M. (2014). How you Perceive Time Matters for how you Feel in School: Investigating the Link Between Time Perspectives and Academic Emotions. *Current Psychology*, vol. 33, Issue 3, pp. 282-300.
- Krauss H.H., Ruiz R.A. (1967). Anxiety and temporal perspective. *Journal of Clinical Psychology*, 23, pp. 88-93.
- La Rocca C. (2015). ePortfolio: l'uso di ambienti online per favorire l'orientamento in itinere nel percorso universitario. *Giornale Italiano della Ricerca Educativa*, n. 14, anno VIII, pp. 157-173.
- La Rocca C., Margottini M., Capobianco R. (2014). Ambienti digitali per lo sviluppo delle competenze trasversali nella didattica universitaria. *Journal of Educational Cultural and Psychological Studies, Special issues: Digital Didactis*, vol. 10, pp. 245-283.
- Lens W. (1986). *Future time perspective: A cognitive-motivational concept*. In: D.R. Brown, J. Veroff, *Frontiers of motivational psychology* (pp. 173-190). New York: Springer-Verlag.
- Lens W., Paixão M.P., Herrera D., Grobler A. (2012). Future time perspective as a motivational variable: Content and extension of future goals affect the quantity and quality of motivation. *Japanese Psychological Research*, vol. 54, N. 3, pp. 321-333.
- Lens W., Vansteenkiste M. (2008). *Promoting selfregulated learning a motivational analysis*. In D.H. Schunk, B.J. Zimmerman, *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications* (pp. 141-168). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

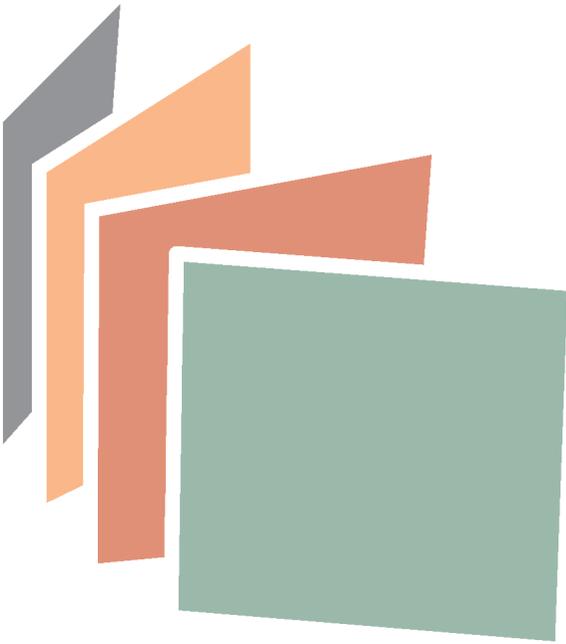
- Lorenzo G., Ittelson J. (2005). Demonstrating and Assessing Student Learning with EPortfolios. Educause Learning Initiative, *ELI Paper 3*, Retrieved October 8, 2010, <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/eli3003.pdf>.
- Margottini M. (2015). L'orientamento a livello universitario. *Orientamenti pedagogici*, vol. 62, n. 3, pp. 531-545.
- Margottini M., La Rocca C., Rossi F. (2016). *Time Perspective and narrative dimension in educational guidance*. Project presented at 3rd International Conference on Time Perspective, 15-19 August, Copenhagen.
- Marko K.W., Savickas M.L. (1998). Effectiveness of a career time perspective intervention. *Journal of Vocational Behavior*, 52 (1), pp. 106-119.
- Maslow A.H. (1954). *Motivation and Personality*. New York: Harper & Row.
- Meeus W., Questier F., Derks T. (2006). Open source eportfolio: Development and implementation of an institution-wide electronic portfolio platform for students. *Educational Media International*, 43(2), pp. 133-145. <http://books.google.it>
- Menahen R. (1972). L'espace sémantique temporel à différents âge de la vie et sa structuration lors d'une crise suicidaire. *L'Année Psychologique*, 72, pp. 353-377.
- Midgley C., Feldlaufer H., Eccles J. S. (1989). Student/teacher relations and attitudes toward mathematics before and after the transition to junior high school. *Child Development*, 60, pp. 981- 992.
- Miller R.B., DeBacker T. K., Greene B.A. (1999). Perceived instrumentality and academics: The link to task valuing. *Journal of Instructional Psychology*, 26 (4), pp. 250-260.
- Nurmi J.E. (1989). Planning, motivation, and evaluation in orientation to the future: A latent structure analysis. *Scandinavian Journal of Psychology*, 30, pp. 64-71.
- Nurmi J.E. (2005). *Thinking about and acting upon the future: development of future orientation across the life span*. In: A. Strathman, J. Joireman, *Understanding behavior in the context of time: Theory, research, and application* (pp.31-57). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Nuttin J. (1964). The future time perspective in human motivation and learning. *Acta Psychologica*, 23, pp. 60-82.
- Nuttin J. (1992). *Motivazione e prospettiva futura*. Roma: Las. (ed orig. 1980).
- Nuttin J., Lens W. (1985). *Future time perspective and motivation. Theory and research method*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Ortuño V., Paixão M.P. (2010). *Time perspective: A Portuguese study with the Zimbardo Time Perspective Inventory - ZTPI*. Communication presented at the 12th International Conference on Motivation, 2-4 September 2010, Porto, Portugal.
- Oyserman D., Bybee D., Terry K., Hart-Johnson T. (2004). Possible selves as roadmaps. *Journal of Research in Personality*, 38 (2), pp. 130-149.
- Paixão M. P., Da Silva J. T. (2013). *International Studies in Time Perspective* (V. Ortuño & P. Cordeiro, Eds.). Coimbra: Coimbra University Press.
- Peetsma T.T.D. (1992). *Toekomst als motor? Toekomstperspectieven van leerlingen in het voortgezet onderwijs en hun inzet voor school [The future as an incentive? Secondary education students' perspectives concerning their future and their investment in school]*. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam.
- Peetsma T.T.D. (1997). *Decline in pupils' motivation during secondary education*. Paper presented at the 7th European Conference for Research on Learning and Instruction, Athens.
- Peetsma T.T.D., Hascher T., Van der Veen I., Roede E. (2005). Relations between adolescents' self-evaluations, time perspectives, motivation for school and their achievement in different countries and at different ages. *European Journal of Psychology of Education*, 20, pp. 209-225.
- Peetsma T., Schuitema J., Van der Veen I. (2012). A longitudinal study on time perspectives: Relations with academic delay of gratification and learning environment. *Japanese Psychological Research*, vol. 54, N. 3, pp. 241-252.
- Pellerey M. (2004). *Le competenze individuali e il portfolio*. Milano: Etas.
- Pellerey M. (2006). *Dirigere il proprio apprendimento*. Brescia: La Scuola.
- Pellerey M. (2013a). Le competenze strategiche: loro natura, sviluppo e valutazione. Prima parte: competenze strategiche e processi di autoregolazione: il ruolo delle dinamiche motivazionali. *Orientamenti pedagogici*, vol. 60, N. 1, pp. 147-168.



- Pellerey M. (2013b). Le competenze strategiche: loro natura, sviluppo e valutazione. Seconda parte: Le competenze strategiche considerate come “abiti”; principi generali per un loro sviluppo. *Orientamenti pedagogici*, vol. 60, N. 2, pp. 479-497.
- Pellerey M. (2013c). Le competenze strategiche: loro natura, sviluppo e valutazione. Terza parte: La valutazione delle competenze strategiche intese come capacità di auto-dirigersi e autoregolarsi nell’apprendimento e il suo ruolo nei processi formativi. *Orientamenti pedagogici*, vol. 60, N. 3, pp. 591-609.
- Pellerey M. (2016). Orientamento professionale e prospettiva esistenziale. *Rassegna CNOS*, anno 32, N. 2, pp. 53-64.
- Pellerey M., Grządziel D., Margottini M., Epifani F., Ottone E. (2013). *Imparare a dirigere se stessi. Progettazione e realizzazione di una guida e di uno strumento informatico per favorire l’autovalutazione e lo sviluppo delle proprie competenze strategiche nello studio e nel lavoro*. Roma: CNOS-FAP.
- Pellerey M., Orio F. (1996). *Questionario sulle Strategie di Apprendimento (QSA). Con 25 schede e floppy disk*. Roma: Las.
- Phan H. (2009). Amalgamation of future time orientation, epistemological beliefs, achievement goals, and study strategies. *British Journal of Educational Psychology*, 79, pp. 155-173.
- Piaget J. (1955). *The development of time concept in the child*. In P. Hoch, J. Zubin, *Psychopathology of childhood* (pp. 34-44). New York: Grune & Stratton.
- Rabin A.J. (1978). *Future Time Perspective and Ego-Strenght*. In J. T. Fraser, N. Lawrence, D. Park, *The Study of Time*, vol. III. New York: Springer, 1978.
- Ricci Bitti P.E., Rossi V., Sarchielli G. (1985). *Vivere e progettare il tempo. La prospettiva temporale nel comportamento umano*. Milano: Franco Angeli.
- Rossi F. (2016). *Competenze strategiche e prospettive temporali nei processi di auto-direzione e auto-ri-flessione per l’orientamento all’apprendimento permanente negli studenti universitari*. Paper presentato al X Seminario SIRD “La ricerca nelle Scuole di Dottorato in Italia. Dottorandi, dottori e docenti a confronto”, 16-17 giugno. Roma: Università Roma Tre.
- Rossi F. (2016). *Apprendimento generativo e processi di autodirezione delle competenze strategiche e prospettive temporali nella didattica universitaria*. Paper presentato alla XI Summer School SIREF “GENERATIVE EDUCATION. Vent’anni dopo il Rapporto Delors. Modelli, principi e strategie della ricerca educativa per la scuola del XXI secolo”, 8-9-10 Settembre. Roma: Università Niccolò Cusano.
- Rossi P.G., Giannandrea L. (2006). *Che cos’è l’E-Portfolio*. Roma: Carocci.
- Rotter J.B. (1966). Generalized Expectancies of Internal vs. External Control of Reinforcement. *Psychological Monographs*, 80, pp. 1-28.
- Ryan R.M., Deci E.L. (2001). On happiness and human potentials: A review of research on hedonic and eudaimonic well-being. *Annual Review of Psychology*, 52, pp. 141-166.
- Savickas M.L., Nota L., Rossier J., Dauwalder J.P., Duarte M.E., Guichard J., Van Vianen A.E.M. (2009). Life designing: A paradigm for career construction in the 21st century. *Journal of Vocational Behavior*, 75, pp. 239-250.
- Simons J., Dewitte S., Lens W. (2004a). The role of different types of instrumentality in motivation, study strategies, and performance: Know why you learn, so you’ll know what you learn! *British Journal of Educational Psychology*, 74 (3), pp. 343-360.
- Simons J., Vansteenkiste M., Lens W., Lacante M. (2004b). Placing motivation and future time perspective theory in a temporal perspective. *Educational Psychology Review*, 16 (2), pp. 121-139.
- Sircova A. et al. (2014). A Global Look at Time: A 24-Country Study of the Equivalence of the Zimbardo Time Perspective Inventory. *SAGE Open*, January-March 2014, pp. 1-12.
- Stolarski M., Fieulaine N., van Beek W. (Eds.),(2015). *Time Perspective Theory; Review, Research and Application. Essays in Honor of Philip G. Zimbardo*. New York: Springer.
- Tabachnick S.E., Miller R.B., Relyea G.E. (2008). The relationships among students’ future-oriented goals and subgoals, perceived task instrumentality, and task-oriented selfregulation strategies in an academic environment. *Journal of Educational Psychology*, 100 (3), pp. 629-642.

- Toffler A. (1971). *Lo choc del futuro*. Milano: Rizzoli.
- Varisco B.M. (2004). *Portfolio. Valutare gli apprendimenti e le competenze*. Roma: Carocci.
- Waslander S. (2004). *Wat scholen beweegt; over massa-maatwerk, onderwijspraktijk en examens in het voortgezet onderwijs [What moves schools: About mass-tailored work, education practice and exams in secondary education]*. Arnhem: Cito.
- Weiner B. (1992). *Human motivation*. Newbury Park: Sage.
- Wigfield A., Eccles J.S. (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25, pp. 68–81.
- Winnubst J.A.M. (1975). *Het Westere tijdssyndroom*. Amsterdam: Swets & Zeitlinger.
- Zhang L., Karabenick S. A., Maruno S., Lauermaann F. (2011). Academic delay of gratification and children's study time allocation as a function of proximity to consequential academic goals. *Learning and Instruction*, 21, pp. 77–94.
- Zimbardo P.G., Boyd J.N. (1999). Putting time in perspective: A valid, reliable individual difference metric. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77, pp. 1271-1288.
- Zimbardo P.G., Boyd J.N. (2009). *Il paradosso del tempo. La nuova psicologia del tempo che cambierà la tua vita*. Milano: Oscar Mondadori. (ed. orig. 2008).
- Zimmerman B.J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, vol. 81, pp. 329-339.
- Zimmerman B.J. (2000). *Attaining self-regulation: A social cognitive perspective*. In M. Boekaerts, P.R. Pintrich, M. Zeidner (a cura di). (2000). *Handbook of self-regulation*. San Diego, CA: Academic Press.
- Zimmerman B.J., Schunk D. (2001). *Self-regulated learning and academic achievement*. New York: Springer Verlag.





Saperi del corpo e saperi disciplinari. La proposta della pedagogia del corpo in una ricerca con insegnanti della scuola primaria

Nicoletta Ferri • Università di Milano-Bicocca, nicoletta.ferri@unimib.it

Ivano Gamelli • Università di Milano-Bicocca, ivano.gamelli@unimib.it

Knowledge of the body and disciplinary knowledge. The proposal from the pedagogy of the body in a research with primary school teachers

Una didattica capace di dare corpo ai saperi, di incontrare la disponibilità ad apprendere del bambino a livello della sua sensibilità più immediata, corporea, continua in molti casi a essere limitata nella scuola a poche ore di educazione motoria. Attraverso proposte concrete, si intende al contrario mostrare come una didattica ispirata alla Pedagogia del corpo possa contribuire al raggiungimento di obiettivi disciplinari tradizionalmente propri di altri saperi (le lettere, le scienze, le arti), attraverso una via che privilegia il piacere del movimento e della scoperta attiva. In particolare, il contributo presenta una ricerca in corso con insegnanti della scuola primaria centrata sul metodo della "Anatomia esperienziale", illustrando come sia possibile integrare esperienzialmente un argomento scientifico utilizzando la percezione e l'immaginazione corporee come essenziali strumenti di conoscenza.

Parole chiave: Embodiment, esperienza, interdisciplinarietà, anatomia, percezione, scuola.

A teaching able to give body to knowledge and meet children's learning attitude in their immediate sensitivity to living bodily experience is often limited in schools to few hours of physical education. Using concrete proposals, on the contrary, we want to show that a teaching experience inspired by the Pedagogy of the Body can help to achieve objectives traditionally reserved to other disciplinary forms of knowledge (letters, science, art), through a way that privileges the pleasure of movement and of active discovery. In particular, the contribution presents a still ongoing research with primary school teachers based on the method of "Experiential anatomy". We will describe how it is possible to integrate experience and a scientific topic using perception and bodily imagination as essential tools of knowledge.

Keywords: Embodiment, experience, interdisciplinarity, anatomy, perception, school.

Saperi del corpo e saperi disciplinari. La proposta della pedagogia del corpo in una ricerca con insegnanti della scuola primaria

1. Pedagogia del corpo: per una didattica aperta ai sensi

Il presente contributo si iscrive nell'ambito della ricerca della Pedagogia del corpo, nuova disciplina accademica inaugurata circa quindici anni nell'ambito dei corsi di laurea in Scienze dell'educazione e in Scienze della formazione primaria dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca. L'esigenza di aprire uno spazio di riflessione scientifica intorno al ruolo del corpo e del movimento nasceva allora dalla constatazione di un vuoto rispetto alla centralità di tali dimensioni in educazione – soprattutto nell'infanzia e nello specifico nella scuola dell'obbligo – dimensioni la cui presa in carico risulta, ancor oggi, perlopiù limitata a poche ore e a specifiche professionalità e confinata in luoghi a margine della prevalente attività didattica.

Tutto ciò nonostante sia diffusa la consapevolezza di quanto il corpo rappresenti lo snodo fondamentale di ogni sapere: ogni sapere è un sapere del corpo (Sini, 2012). Una consapevolezza che se da un lato ha posto al centro il ruolo di una sensibilità “incarnata” (*embodied*) nei processi educativi, dall'altro continua però – come appena ricordato – a essere riduzionisticamente intesa o, al contrario, ma con analoghi effetti, a generare unicamente il moltiplicarsi di riflessioni puramente teoriche. Il corpo di cui si parla è infatti spesso un corpo astratto, le cui ricadute faticano a incontrare i corpi “vivi” dei bambini e dei loro insegnanti, a produrre quei cambiamenti potenziali che una didattica “aperta ai sensi” (Gamelli, 2013) potrebbe generare.

«Nella conoscenza scientifica di matrice medica (che è poi il paradigma prevalente della didattica scolastica) il corpo è semplicemente organismo – della cui salute giustamente ci preoccupiamo – qualcosa che riteniamo di avere, dimenticando spesso però di esserla. Siamo, per così dire, abbagliati dal “corpo saputo” e dimentichi del “corpo sentito”. Il sapere del/sul corpo che si insegna dai primi anni di scuola alla laurea sembra rimuovere il dato vivo, sensibile, della relazione [...]. Ma cosa può significare una relazione con il corpo “vissuta”, percepita da dentro e contemporaneamente vista da fuori, “sentita”?» (Gamelli, 2016, pp. 10-11).

Eppure le ragioni e le rivoluzioni di una didattica corporea sono immediatamente ricavabili da alcune semplici osservazioni. L'insegnante che spiega *tout court* ai suoi giovani studenti alla lavagna il perimetro di una figura geometrica potrebbe ottenere un altrettanto e più efficace risultato se semplicemente prima li facesse fisicamente percorrere i lati dell'aula dove sono a lungo costretti seduti¹; con una danza potrebbe poi trattarne esperienzialmente i possibili e più complessi sviluppi geometrici, prima di affidarsi alla concettualizzazione.

1 Non si tratta probabilmente di nulla di particolarmente nuovo – nei suoi studi sulla didattica della geometria e della matematica, Piaget (2016) ne parla diffusamente – ma ancora diffusamente disatteso.



Ancora: voler ottenere la disciplina in aula, coltivando l'attenzione di bambini e ragazzi per ore, è una vera sfida all'interno della didattica. La richiesta, più spesso la pretesa, che stiano seduti a lungo prestando continua attenzione e concentrazione è un obiettivo più consono alle abilità di uno studente avanzato o di intellettuale che di un bambino o di un preadolescente.² Si deve sapere che stare attenti per cinque o sei ore al giorno, pressoché immobili, in spazi costretti, non solo comporta posture scorrette, ma ha implicazioni negative, per esempio, sulla vista. Non è una questione di buona o cattiva volontà. Il bambino volenteroso non è bravo, semmai è più adattato di altri. Da questo punto di vista è sano distrarsi e guardare fuori dalla finestra, perché, ad esempio, la messa a fuoco costante dopo un po' di tempo diventa faticosa e malsana e va compensata. Per non dire del bisogno di muovere il corpo e intervenire sulla postura. Ecco l'importanza di proporre esercizi molto semplici, dal rilassamento degli occhi, agli esercizi di allungamento, alle tecniche di concentrazione, ad altri ancora che ogni insegnante può far propri.

Pensiamo poi ai due basilari apprendimenti della scuola, leggere e fare di conto: «Leggere è innanzitutto dare voce. Imparare a leggere implica la consapevolezza della relazione che lega l'emissione del suono alla respirazione. Si legge sull'espiazione, mentre le pause, il rispetto della punteggiatura coincidono con la fase inspiratoria, che si fa più breve. Le sfumature, gli accenti con i quali si "colora" una lettura dipendono dai diversi "risuonatori" che si utilizzano (cranico, nasale, toracico, addominale), da come si spinge l'aria attraverso le varie parti del corpo. Tutto ciò lo ritroviamo metaforicamente nella scrittura. Scrivendo posso "respirare" attraverso un punto o una virgola o andando a capo, posso alzare la voce con un punto esclamativo, esprimere dubbio-stupore-emozione con un punto di domanda. Scrivere si collega alla capacità di saper gestire un codice comunicativo. Ma prima di tutto quello dello scrivere è un gesto: il gesto della scrittura. Esso implica, come sa bene un bambino che si accinge a impararlo, una particolare prensione della penna (la capacità di opporre così finemente pollice e indice è una capacità che solo la specie umana possiede), un'armoniosa capacità di coordinare il movimento della mano con quello del polso e del braccio, una corretta postura della schiena che favorisca una favorevole coordinazione occhio-mano [...]. Scrivere abbraccia il tempo (il ritmo) e lo spazio, poiché lo "spazio-foglio" richiama la stessa capacità di organizzazione dello "spazio-ritmo-corpo"» (Gamelli, 2016a, p. 201).

E naturalmente così potremmo continuare. Pensiamo però che questi esempi, che troveranno un affondo esemplificativo, per quanto attiene il rapporto fra sapere del corpo e saperi disciplinari, nel proseguo del contributo, già consentano di giustificare le ragioni di una disciplina – la pedagogia del corpo – che qui si offre come cornice all'interno della quale sia possibile recuperare e rielaborare in forma nuova la molteplicità di teorie ed esperienze, già maturate all'insegna di una didattica attiva a partire da alcuni decenni fa (AA.VV., 1974; Freinet, 1977).

Senza alcuna pretesa di esaustività e senza voler necessariamente aggiungere un nuovo sapere ai molti già presenti, la pedagogia del corpo (Gamelli, 2011) si

2 Numerosi studi scientifici (Kahneman, 1973, Douglas, 1983, Poli, Marzocchi, Molin, 2000), condotti grazie alle nuove conoscenze e ai sofisticati strumenti delle neuroscienze, concordano sul fatto che la possibilità di un bambino di mantenere l'attenzione di fronte alla classica lezione *ex cathedra* cala sensibilmente dopo i venti minuti e comunque non supera i quaranta minuti.

propone come uno spazio interdisciplinare e trasversale di elaborazione e di sistematizzazione, in chiave pedagogica e didattica, delle molteplici proposte a mediazione corporea ricavabili dalle più svariate discipline (quali la psicomotricità, la danza, le tecniche di rilassamento e di respirazione, le consapevolezze nell'uso della voce e del gesto, l'animazione teatrale e le diverse declinazioni artistiche, solo per citarne alcune).

Nella ricerca che qui presentiamo, tali prospettive sono declinate nello specifico secondo l'approccio della "Anatomia esperienziale", che consente di approcciare in forma "sentita", e non unicamente attraverso il supporto di libri e teorie (Tolja, Puig, 2016), un apprendimento non facile per i bambini, offrendo loro la possibilità di conoscere il proprio corpo, scoprendolo e comprendendolo.

2. *Embodied Teaching* e formazione: prospettiva di ricerca attraverso l'Anatomia Esperienziale



«Insieme a Merleau-Ponty, riteniamo che la cultura scientifica occidentale richieda una considerazione del nostro corpo sia come struttura fisica, sia come struttura esperienziale vissuta; in breve, come entità "esterna" e "interna", biologica e fenomenologica. Questi due aspetti di corporeità (*embodiment*), ovviamente, non sono contrapposti. È vero piuttosto che noi ci muoviamo continuamente avanti e indietro fra di essi descrivendo una traiettoria circolare» (Varela, Thompson, Rosh, 1991, p. 16).

L'oggetto della ricerca³ – in corso – qui presentata attiene al campo dell'*Embodied Teaching* (Bresler, 2004), in cui vengono studiati gli aspetti incarnati in gioco nei processi di insegnamento/apprendimento.

La prospettiva dell'*embodiment* è andata a definirsi su un territorio di frontiera tra gli studi della filosofia della mente e le scienze cognitive sulla base di una matrice epistemologica riferita al "macroparadigma" della complessità. È proprio alla luce di questo paradigma che "la ricerca pedagogica viene ad alimentarsi sempre più frequentemente con saperi riferibili ad ambiti di ricerca non sempre individuabili nell'ambito delle scienze dell'educazione o della formazione, ma che apportano un contributo significativo alla ricerca educativa sia sul piano empirico che sul piano teoretico" (Striano, 2015, p. 91).

La ricerca si propone, nella logica della non-delega a esperti esterni alla scuola, di cercare di dare degli strumenti applicabili in mano agli insegnanti per interrogare e coltivare l'*embodiment* del proprio insegnamento e per osservare le ricadute che questo può avere nel contesto classe: in termini di contenuti didattici specifici, ma, soprattutto, rispetto alla promozione di un interesse alla ricerca con i bambini, con e dal corpo.

Presupposto di partenza è che una formazione a mediazione corporea in contesto scolastico, offerta da un operatore esterno, in un ambito corporeo specifico, spesso invita un insegnante a cambiare o rivedere il proprio modo incorporato di stare in aula, a partire dall'utilizzo di strumenti didattici specifici. Tuttavia questo richiede spesso un cambiamento di "postura" che coinvolge la persona

3 La ricerca dal titolo "Dynamic Embodiment e formazione: prospettiva di ricerca attraverso l'Anatomia Esperienziale" è sviluppata all'interno di un percorso di dottorato in Scienze della Formazione e della Comunicazione presso l'Università Milano-Bicocca.

in profondità, dal momento che il “modo incarnato” di stare in aula è il risultato di un complesso insieme di fattori (personali, legati alla propria storia, alle inclinazioni, allo stile di vita, all’interazione con l’ambiente; potremmo sintetizzare con l’espressione di “come ci si porta nel mondo”), e non sempre chi segue una formazione è disposto o ha la capacità di integrare le esperienze che attraversa nel contesto di formazione con il proprio stile, fatto di presenza e sapere, saper fare e saper immaginare.

Il punto di partenza di questo lavoro è dunque indagare alcuni aspetti *del- l’embodied teaching* di ciascun partecipante, a partire dallo stile di insegnamento che gli appartiene. Per questo motivo la metodologia di ricerca utilizzata, di tipo qualitativo, si ispira alla *Cooperative Inquiry* (Reason, Heron, 2001) in cui i partecipanti sono considerati a tutti gli effetti soggetti attivi della ricerca, dei co-ricercatori: come spesso ricordano Heron e Reason nei loro scritti, si tratta di una ricerca “with rather than on people” (Reason, Heron, 2001, p. 179). Ancora, in linea con i presupposti cooperativi, i risultati della ricerca non vengono intesi solo in termini teoretici, ma anche pratici, nella credenza che sia “l’azione creativa dei soggetti coinvolti ad indirizzare al meglio questioni sentite come importanti” (Reason, Heron, 2001, p. 183).

Tuttavia, la ricerca cooperativa rimane solo un’ispirazione di fondo del lavoro perché entrare a fare ricerca nel mondo della scuola significa spesso calarsi in un contesto in cui viene implicitamente ma potentemente formulata una richiesta formativa: che nel tempo dedicato alla ricerca si possano acquisire strumenti nuovi per la didattica in aula.

La ricerca, dunque, nel suo svolgimento pratico, per andare incontro a questa richiesta da parte dei partecipanti, si configura più come una ricerca-formazione, con una struttura degli incontri inizialmente definita, per fornire agli insegnanti coordinate precise di lavoro, esportabili in aula; la struttura degli incontri – il contenitore – è imbastito a priori dalla ricercatrice, e non co-discusso con i partecipanti.

Nel disegno di ricerca è stato così inserito un approccio somatico che permettesse di creare quella lente attraverso cui leggere e fotografare atteggiamenti, posture, presupposti, azioni, legati alla dimensione incarnata dell’insegnamento di ciascun partecipante: l’Anatomia Esperienziale (Bainbridge Cohen, 2008; Olsen, 2001).

Elemento cardine della ricerca cooperativa, infatti, è l’utilizzo di una metodologia che integra, e valorizza, differenti tipi di conoscenza: “*presentational knowing*”, “*propositional knowing*”, “*practical and experiential knowing*” (Reason, Heron, 2001). Strutturare il processo conoscitivo della ricerca come percorso che attraversa tre tipi di conoscenza, esperienziale, rappresentazionale e cognitiva, è uno dei presupposti di fondo di questa metodologia di ricerca.

L’Anatomia Esperienziale si colloca pertanto nel primo momento, esperienziale. Questo approccio somatico studia la possibilità di entrare in contatto con la struttura organica che noi siamo, con la struttura del nostro corpo, attraverso l’esperienza che ne facciamo. Non rifiuta il supporto di modelli come atlanti e tavole classiche anatomiche, ma il presupposto di fondo è che il corpo studiato come oggetto non sia il corpo vivo e vivente. Noi siamo strutture viventi ed è possibile entrare in contatto con la struttura che noi siamo attraverso altre forme di conoscenza, che non siano il piano di osservazione di un modello inanimato e statico come una tavola anatomica.

L’anatomia tradizionale prese avvio nel Diciassettesimo secolo, con la pratica di dissezione dei cadaveri che diede un contributo decisivo alla nascita della



medicina moderna. Il paradigma meccanicistico riduce il corpo allo statuto di oggetto, aggregato di parti, studiato sui cadaveri e riprodotto nelle tavole anatomiche.

«Se l'anatomia è lo studio degli organi corporei nella loro esteriorità, se la fisiologia è la ricostruzione sintetica del vivente a partire da questa esteriorità, anatomia e fisiologia sono condannate in partenza a non capire niente del corpo, perché lo concepiscono semplicemente come una modalità particolare della morte» (Galimberti, 1983, p. 47).

Non è possibile comparare il corpo con lo stato di oggetto perché esso è costantemente percepito. Nell'Anatomia Esperienziale il corpo non è considerato come un semplice oggetto, ma innanzitutto come un sistema vivente; propriocezione, cinestesia, enterocezione sono usati per identificare, articolare, differenziare e integrare i differenti tessuti del corpo, per andare a scoprire le diverse qualità che contribuiscono al movimento (Bainbridge Cohen, 2008).

Più che di una tecnica specifica, quindi, si può parlare di un approccio somatico che apre alla possibilità di studiare l'anatomia partendo da una prospettiva epistemologica differente che integra informazioni provenienti da sensi, tocco, e movimento. L'Anatomia Esperienziale si nutre di un paradigma sistemico quando si interessa delle connessioni tra il più piccolo livello di attività nel corpo e quello più macro.

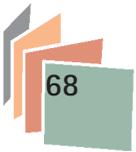
Studiare la mappa è, come affermava Gregory Bateson, diverso che studiare il territorio. Posso avere un'idea più chiara del territorio, attraverso una mappa, ma le due esperienze rimangono su due piani totalmente differenti.

L'Anatomia Esperienziale parte dal principio che la consapevolezza del corpo ci guida all'esperienza di noi stessi come una presenza viva, desta, piena (Wright Miller, Ethridge, Tarlow Morgan, 2010). La direzione di ricerca di questo approccio va a costantemente indagare il dialogo tra consapevolezza e azione. L'obiettivo è di aumentare la consapevolezza delle relazioni che sussistono nel nostro corpo/mente e agire a partire da questa consapevolezza. Per questo motivo è un'interessante lente attraverso cui leggere *setting* ed eventi educativi e nello stesso tempo straordinario alleato didattico per il lavoro di scoperta del corpo umano con i bambini⁴.

«Risulta opportuno [...] provare ad affrontare una mutazione di paradigma secondo la quale educare in ambito corporeo significa, indispensabilmente, riflettere su una "teoria pedagogica della corporeità" capace di recuperare contributi multidisciplinari, soprattutto nell'ambito della biologia e delle neuroscienze, da un lato, ed ipotesi didattiche ad esse coerenti, dall'altro» (Iavarone, 2011, p. 63).

4 Questo approccio somatico è stato utilizzato nella didattica di una lezione universitaria tenuta nel marzo 2016 presso l'insegnamento di Pedagogia del corpo, Università di Milano-Bicocca, nell'ambito di un ciclo di lezioni sulla sensibilizzazione alla dimensione corporea attraverso diverse tecnologie didattiche in aula, rivolta a studenti del corso di laurea in Scienze della Formazione Primaria.

Nella lezione, iniziata con l'invito di tracciare, singolarmente, un rapido schizzo dell'immagine dello sterno e della cassa toracica, è seguito un lungo momento di percezione guidata attraverso il tocco e il movimento del proprio asse centrale e della struttura ossea ad esso collegati. È stato poi chiesto di ridisegnare la parte del corpo interessata, alla luce delle informazioni ricevute dal lavoro percettivo e solo alla fine si è operato un confronto con modelli classici di anatomia per l'integrazione del proprio immaginario corporeo. In questo modo si è voluto stimolare la riflessione degli studenti sulla differenza tra corpo conosciuto/rappresentato e corpo percepito.



3. La struttura della ricerca

Per illustrare la metodologia di ricerca utilizzata sul campo, verrà sinteticamente descritto a paradigma, nelle sue diverse fasi, un incontro, sia nel lavoro con le insegnanti sia nella trasposizione didattica che una delle partecipanti ha effettuato. Le insegnanti, afferenti tutte a scuole primarie, vengono incontrate con cadenza bisettimanale in una serie di sei incontri in un *setting* di ricerca adeguato al livello di sperimentazione corporea richiesta. Ogni incontro ha una struttura circolare. Il punto di partenza è sempre un tema anatomico, che fa da filo di continuità. Nell'incontro che verrà qui descritto a esempio, il tema è il piede nella sua struttura ossea.

Da un primo rapido giro di associazione libera d'idee e da un rapido disegno, in pochi minuti, che viene chiesto a ogni insegnante di tratteggiare, già emergono dei temi interessanti su cui direzionare il lavoro. Il disegno su foglio bianco, anche solo con un tempo a disposizione di qualche minuto, restituisce a ogni partecipante e al gruppo un'immagine precisa, per quanto semplificata e stilizzata, di quella parte anatomica. Dare una forma, nero su bianco, permette di rendersi conto di quali informazioni sono dentro di sé chiare e quali no. E dunque di direzionare il lavoro del gruppo di conseguenza.

L'anatomia Esperienziale, si diceva, studia la struttura del corpo umano a partire dall'esperienza che ne facciamo, ma non rifiuta un confronto con modelli classici.

Andiamo dunque a utilizzare degli atlanti per chiarire maggiormente la conformazione della struttura ossea del piede. L'uso di un software in 3D, proiettato sul muro, interattivo, permette di focalizzarsi non solo sulla forma di ciascun osso, ma soprattutto sulle relazioni che intrattiene con la struttura di cui fa parte.

Cercando di andare oltre a una logica giusto/sbagliato, il lavoro è sull'attivare una riflessione su ciò che è per ognuno più conosciuto/familiare/ben percepito in quella specifica area del corpo, e ciò che non lo è, identificando parti o principi anatomici che possano avere un contenuto più euristico per il gruppo.



Figura 3: Tratta da un software anatomico in 3D



Figura 4: Disegno di una partecipante: osso del piede

Un principio su cui si ferma la nostra attenzione, anche dal confronto tra le tavole anatomiche e i disegni, è quello della tridimensionalità del complesso osseo del piede: i disegni restituiscono immagini per lo più piatte. Prendiamo un tempo per nominare le 26 ossa del piede, esplorare le connessioni tra di loro; e

mentre le osserviamo sul dispositivo virtuale, proviamo a percepirle utilizzando il tocco prendendo un piede alla volta tra le mani. Viene posta particolare attenzione alle due macro strutture che compongono il piede, il piede-caviglia e il piede-calcagno, disposti a due diversi livelli nello spazio. Il gruppo esprime interesse per il tema dello spazio intra-articolare e inter-osseo: considerare il piede come un composto di parti interdipendenti, che mantengono, tuttavia, piccole autonomie di movimento direziona il lavoro verso la ricerca, nell'esperienza, di maggior leggerezza e mobilità articolare.

Si entra dunque nella fase di lavoro definita da Heron e Reason “la pietra angolare del metodo di ricerca” (Reason, Heron, 2001), quando i partecipanti si immergono nella dimensione esperienziale.

È il momento di contatto con la conoscenza estetica, la cui funzione è quella di “condurre lontano dalle idee di partenza, verso nuovi territori, impreviste azioni, *insight* creativi” (Reason, Heron, 2001, p. 187).

Innanzitutto proviamo a sentire le differenze tra i due piedi, il piede massaggiato e quello no. Poi ritorniamo all'esperienza del tocco, questa volta a coppie, per sperimentare l'ascolto di una struttura ossea diversa da quella personale. Infine si chiede di entrare nel movimento: vengono proposte diversi tipi di camminate, per sperimentare le varie parti attivate durante il massaggio, per sentire le linee di forza che attraversano in diagonale i due piedi, per connettere i piedi con ginocchia e anche. Lentamente si conduce verso un movimento sempre più libero, in cui ogni partecipante possa integrare l'esperienza della percezione e i principi anatomici osservati, nel movimento, in forma personale.

Dopo un tempo di esplorazione, ancora all'interno del momento estetico, si chiede ai partecipanti di fermarsi davanti a un foglio bianco, disposto nello spazio, e di “dare voce” a quella parte del corpo che hanno osservato, immaginato, contattato, mosso.

È il momento di far emergere la “metafora vivente”. L'indicazione è di “dare voce” alle ossa dei piedi e di contattare un ricordo, un'esperienza, un momento legato alla propria vita professionale in aula.

Al termine di questo passaggio, i partecipanti si radunano per condividere i loro scritti e le loro impressioni “sensibili”. Si passa così dal momento estetico e narrativo a quello della conoscenza proposizionale nel quale si considerano le idee originali emergenti da ogni scritto e il collegamento che ognuno riesce a fare per individuare in esso una propria direzione rispetto al proprio stile personale.

Il passaggio è dal linguaggio analogico, poetico, incarnato che viene dal contatto estetico dell'esperienza, a un tipo diverso di linguaggio, legato ad una “comprensione intelligente” (Formenti, 2009, p. 34), che tende verso la costituzione di una teoria locale.

L'ultima parte di ogni incontro è dedicata all'enunciazione di un'azione deliberata (Formenti, 2009) o quello che Heron e Reason definiscono come “conoscenza pratica” (Reason, Heron, 2001). Ogni insegnante è invitata a immaginare un modo per portare la conoscenza attraversata durante l'incontro, nel contesto classe; a diversi livelli: c'è chi vorrà rimanere su un cambio di “postura” e sull'osservazione di sé in relazione agli studenti, chi invece sentirà la voglia di sperimentare didatticamente in aula quanto attraversato durante l'incontro. “È il corpo il banco di prova delle nostre esperienze cognitive” (Nigris, 2007, p. 88).

A questo proposito si riporta qui un'attività didattica presentata da una delle insegnanti proprio in seguito dell'incontro sui piedi.



Nel corso del successivo incontro, l'insegnante ha raccontato lo sviluppo della propria azione deliberata in classe:

«Ho pensato di proporre ai miei alunni un'esperienza simile a quella sperimentata nella ricerca, portando l'attenzione dei bambini sul significato della parola "cura". In aula di psicomotricità ci siamo seduti in cerchio scalzi e ho chiesto loro prendersi cura di un piede: toccarlo per conoscerlo, toccarlo per coccolarlo, massaggiarlo, scoprire eventuali punti dolenti e fare in modo di far stare bene questo piede. Dopo qualche minuto ho chiesto ai bambini di alzarsi e "ascoltare" le sensazioni provenienti dai due piedi : li sento uguali? percepisco delle differenze?

È stata immediata la risposta dei bambini, prima un coro di "ohhhh" con gli occhi spalancati e il sorriso della scoperta: "Caspita come sono diversi!", "Il piede che ho massaggiato è leggerissimo!", "lo sento come se avesse le bollicine...".



Fig. 3: Rappresentazione grafica dei due piedi: come una pianta florida o appassita



Fig. 4: Rappresentazione grafica dei due piedi: come diversi paesaggi

È stata così evidente per loro la differenza che ho pensato di proporgli di pensare ad un'immagine da associare ad ognuno dei due piedi. Quindi ho chiesto loro di rappresentare con un disegno le immagini mentali a cui hanno pensato.

Il contrasto nei loro disegni è proprio evidente. A questo punto ho chiesto se fosse possibile associare questa esperienza sui piedi a qualche attività che loro svolgono in classe. Abbiamo intitolato questo momento di riflessione “Dai piedi alla testa”. Sono emerse considerazioni molto interessanti sulla relazione tra la cura verso il loro piede e la cura nello svolgimento di un compito con la conclusione che se si lavora con cura il risultato è decisamente migliore di un lavoro eseguito in modo frettoloso e senza impegno».

Alcuni bambini hanno invece associato i due piedi a diversi stati d’animo. Ad esempio: piede massaggiato come un fiore forte: «Mi sento un fiore forte quando faccio matematica, mi sento un fiore debole quando faccio inglese».

«Mi sento come un piede massaggiato quando mi fanno i complimenti, mi chiedono di giocare e di parlare, mi sento come un piede non curato quando non vengo ascoltato».

«Vedo il piede massaggiato come un quaderno curato e accudito, il piede non massaggiato come un quaderno stropicciato, strappato e colorato a casaccio».

«Associo il piede massaggiato ad un giardino pulito e bello e il piede non massaggiato ad una città con lo smog».

«Ho immaginato due vasi di fiori: un bocciolo che ha bisogno di acqua per crescere il piede non curato, un fiore sbocciato grazie alla pioggia il piede massaggiato. La concentrazione, l’impegno e la cura mi potrebbero aiutare ad avere lo stesso risultato del piede massaggiato».

L’insegnante ha riportato al gruppo che nei giorni seguenti, in alcune situazioni, ha utilizzato la relazione che avevano creato tra le sensazioni provate durante questo lavoro e l’impegno e la cura necessarie per avere un buon risultato.

«Mi sono accorta che bastava richiamare l’esperienza del piede massaggiato perché capissero immediatamente come dovessero affrontare un determinato lavoro».

Un tipo di didattica di questo tipo, che radica il concetto di cura in un’esperienza corporea in cui si è attraversato, nella percezione, uno stato di benessere, va nella direzione di una scuola che dà spazio al “prendersi cura” come attività che promuove il ben-essere del bambino, offrendogli la possibilità di espandersi e fare esperienza di sé (Mortari, 2006).

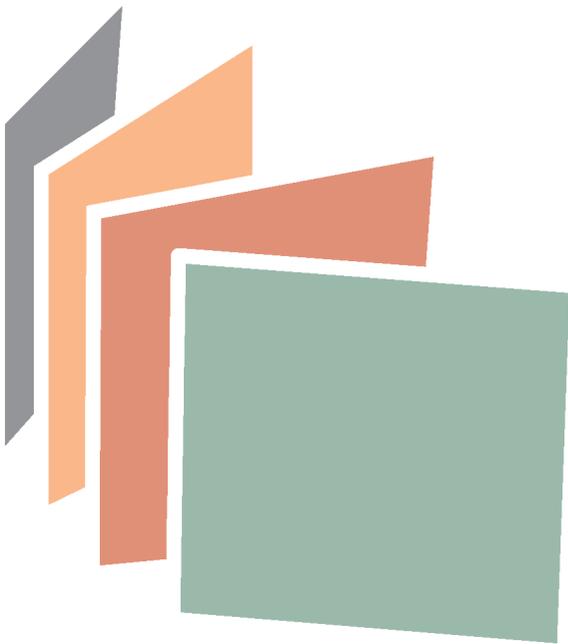
Riferimenti bibliografici

- AA.VV. (1974). *A scuola con il corpo*. Firenze: La Nuova Italia.
- Boscolo P. (1997). *Psicologia dell’apprendimento scolastico, aspetti cognitivi e motivazionali*. Torino: UTET.
- Bainbridge Cohen B. (2008). *Sensazione, Emozione, Azione. Anatomia esperienziale del Body-Mind Centering*. Latina: Somatica.
- Bresler L. (Eds). (2004). *Knowing Bodies, Moving Minds. Towards Embodied Teaching and Learning*. Dordrecht/Boston/London: Springer.
- Douglas V.I. (1983). *Attentional and cognitive e problems*. In Rutter M. (Eds.), *Developmental neuropsychiatry*. New York: Guilford Press.
- Farnell B. (2012). *Dynamic Embodiment for Social Theory. “I move therefore I am”*. New York: Routledge.
- Formenti L. (2009). *Attraversare la cura. Relazioni, contesti e pratiche della scrittura di sé*. Trento: Erickson.
- Freinet C. (1977). *La scuola del fare*. Milano: Emme.
- Galimberti, Umberto (1983). *Il corpo*. Milano: Feltrinelli.



- Gamelli I. (2011). *Pedagogia del corpo*. Milano: Raffaello Cortina.
- Gamelli I. (2013). *A scuola in tutti i sensi*. Milano: Pearson.
- Gamelli I. (2016). *Il sapere del corpo. Saggi per l'educazione*. Milano: IPOC.
- Gamelli I. (2016a). In principio era il verbo. Educare la voce per educare l'ascolto. *Educational Reflective Practices*, 2(6), pp. 195-204.
- Heron J. (1996). *Co-operative Inquiry. Research into the Human Condition*. London: Sage.
- Iavarone M.L. (2011). *Abitare la corporeità. Nuove traiettorie di sviluppo professionale*. Milano: Franco Angeli.
- Kahneman D. (1973). *Attention and Effort*. New York: Prentice-Hall.
- Mortari L. (2006). *La pratica dell'aver cura*. Milano: Bruno Mondadori.
- Nigris E., Negri S.C., Zuccoli F. (Eds). (2007). *Esperienza e didattica. Le metodologie attive*. Roma: Carocci.
- Olsen A. (2001). *Anatomia Esperienziale*. Como: Red.
- Piaget J. (2016). *Logica e conoscenza scientifica*. Roma: Studium (Edizione originale 1967).
- Poli G., Marzocchi M., Molin A. (2000). *Attenzione e metacognizione. Come migliorare la concentrazione della classe*. Trento: Erickson.
- Reason P., Heron J. (2001). *The practice of Co-operative Inquiry: Research with rather than on people* in *Handbook of Action Research: Participative Inquiry and Practice*. London: Sage.
- Sini C. (2012). *Il silenzio e la parola. Luoghi e confini del sapere per un uomo planetario*. Milano: IPOC.
- Striano M. (2015). *Embodiment*, in Cunti A. (2015). (Eds). *Corpi in formazione. Voci pedagogiche*. Milano: Franco Angeli.
- Tolja J., Puig T. (2016). *Essere corpo. Come ripensare lavoro, educazione, sport, architettura, design, moda, salute e spiritualità da una prospettiva corporea*. Milano: TEA.
- Varela F.J., Thompson E., Rosh E. (1991). *La via di mezzo della conoscenza. Le scienze cognitive alla prova dell'esperienza*. Milano: Feltrinelli.
- Wright Miller G., Ethridge P., Tarlow Morgan K. (Eds). (2010). *Exploring Body-Mind Centering*. Berkeley, CA: North Atlantic Books.





L'invenzione linguistica alla scuola primaria: la didattica dell'italiano nell'esperienza montessoriana

Chiara Bonazzoli • Scuola Montessori Milano / Opera Nazionale Montessori / chiarabonazzolmilazzo@gmail.com

Francesca Gastaldi • Università degli Studi di Torino, francesca.gastaldi@unito.it

Federico Gobbo • Universiteit van Amsterdam / Università degli Studi di Torino, F.Gobbo@uva.nl

Language invention in primary school: teaching of Italian in a Montessori experience

In questo contributo presentiamo gli aspetti relativi alla didattica dell'italiano all'interno del laboratorio linguistico sperimentale presso la Scuola Montessori Milano. Il laboratorio prevede una serie di incontri tra le insegnanti e i ricercatori, con interventi mirati di questi ultimi in classe, allo scopo di costruire insieme una lingua segreta e in seguito il suo mondo immaginario. Inoltre, tali aspetti vengono illustrati per la prima volta in un quadro metodologico e psicopedagogico coerente, a sostegno dell'apprendimento dell'italiano sia come lingua prima che come lingua seconda. In special modo, si analizzeranno le produzioni linguistiche secondo una prospettiva socio-culturale, che consideri le lingue segrete così elaborate nelle diverse edizioni nei termini di un vero e proprio artefatto culturale inedito, il cui utilizzo può comportare virtuosi effetti sullo sviluppo di competenze socio-relazionali, allo stesso tempo autoregolative e metacognitive.

Parole chiave: consapevolezza metalinguistica; invenzione linguistica; apprendimento attivo; metodo Montessori; costruzione dell'identità sociale

In this paper we will present certain aspects of teaching Italian in the experimental language laboratory of the Montessori School of Milan. The laboratory consists of a series of meetings between teachers and researchers, featuring lessons conducted in class by researchers with the aim of creating a secret language together, and eventually its imaginary world. Furthermore, the teaching methodology will be set out in a consistent methodological and psychopedagogical framework as a support for learning Italian as a first and as well as second language. In particular, language productions will be analysed from a socio-cultural perspective by considering secret languages as new cultural artefacts that help develop socio-relational competence, that is both self-regulating and metacognitive.

Keywords: etalinguistic awareness; language invention; learning by doing; Montessori Method; social identity construction

75

Strategie e metodologie didattiche nell'insegnamento delle discipline

L'invenzione linguistica alla scuola primaria: la didattica dell'italiano nell'esperienza montessoriana

1. Introduzione

Il laboratorio linguistico sperimentale in corso presso la Scuola Montessori Milano ha come due obiettivi principali aumentare la consapevolezza metalinguistica dei bambini (9-11 anni, classi quarta e quinta della scuola primaria) e fornire un orientamento alle lingue del mondo e alla loro varietà, nella direzione sia dell'incremento della motivazione ad apprendere altre lingue sia dell'apertura alla diversità linguistica come fonte di ricchezza. Questi obiettivi complementari vengono raggiunti attraverso l'invenzione collettiva di una lingua segreta di classe, dove i bambini sono i protagonisti, mentre il ruolo dell'adulto di riferimento è quello del facilitatore.

A seguito della prima edizione pilota, effettuata nell'anno scolastico 2012-13 (Gobbo, 2013), che aveva coinvolto solo la classe quinta, il laboratorio si è evoluto e ha coinvolto le classi quarta e quinta negli ultimi due anni scolastici in un contesto più ampio. Infatti, hanno collaborato – e tuttora collaborano – non solo le insegnanti referenti per le discipline dell'italiano e dell'inglese come lingua seconda (L2) ma anche la referente di matematica (Gobbo, Adami, Bonazzoli, Pradella 2016). Questo contributo illustra aspetti del tutto inediti e inesplorati nelle pubblicazioni precedenti. In particolare, nella sezione 2 viene presentato il retroterra psicopedagogico del laboratorio, mentre la sezione 3 illustra i due *setting* in classe, vale a dire in presenza del ricercatore e dell'insegnante e in presenza del solo insegnante. La sezione 4 approfondisce i risultati preliminari dell'attività di invenzione ed uso della lingua segreta nell'apprendimento dell'italiano come lingua prima (L1) e lingua seconda (L2), per i casi in cui i bambini abbiano lingue di casa diverse dall'italiano. In conclusione, la sezione 5 offre alcune considerazioni finali e le attuali direzioni di ricerca.

2. Alcune riflessioni di carattere psicopedagogico

La caratteristica peculiare della sperimentazione qui proposta consiste nella creazione e utilizzo di un codice linguistico originale, che diviene strumento comunicativo tipico di una micro-comunità culturale (il gruppo classe preso in esame). Perché può essere così importante realizzare attività educative di questo tipo, centrate sull'uso della lingua – inizialmente inedita, in un secondo tempo di uso comune per l'intero gruppo?

Per rispondere a questa domanda può essere utile, prima di considerare le riflessioni promosse sull'argomento dalla letteratura più recente, riprendere alcuni essenziali assunti dello psicopedagogo russo Vygotskij.

Con la sua opera *Pensiero e linguaggio* (1934; 1992), giunta solo tardivamente alla diffusione nel contesto occidentale, Vygotskij distingue tra funzioni psicologiche *elementari* e *superiori*: le prime si esprimono per effetto della maturazione neurologica, senza che si attivino processi di apprendimento. Funzioni elemen-



tari sono ad esempio la memoria, la percezione, l'attenzione. Le seconde sono invece apprese grazie agli stimoli cognitivi offerti dal contesto con cui il bambino interagisce (fondamentali e primari micro-contesti educativo sono, a questo proposito, la famiglia e la scuola). Esempi di funzioni cognitive superiori sono appunto il pensiero cosciente e il linguaggio.

Vygotskij ne spiega lo sviluppo secondo una legge, detta di *internalizzazione delle funzioni psichiche superiori*, secondo cui queste funzioni comparirebbero due volte nel corso dello sviluppo individuale. Una prima volta, su un piano sociale e inter-individuale; una seconda volta su un piano personale, intra-individuale.

In questa visione, il linguaggio, ad esempio, viene appreso in quanto il bambino è costantemente coinvolto nelle interazioni verbali sin dalla più tenera età, ad esempio nella relazione con i genitori. Tale coinvolgimento precoce permetterebbe una successiva e graduale interiorizzazione della lingua, e un suo conseguente utilizzo personale da parte del bambino. I processi cognitivi si sviluppano così dall'interiorizzazione delle interazioni tra individui e tra individui e strumenti culturali propri della comunità di appartenenza.

In quest'ottica le relazioni interpersonali e le interazioni tra l'uomo e l'ambiente si esprimono grazie all'uso di strumenti, che Vygotskij definisce *culturali*. Strumenti culturali sono gli oggetti e i dispositivi che quotidianamente usiamo per raggiungere i nostri scopi, nell'interazione con l'ambiente e con le altre persone: lo strumento culturale permette infatti di modificare l'ambiente circostante.

Considerando lo sviluppo secondo questa prospettiva, un bambino realizza il suo percorso di crescita costantemente immerso nell'uso dei diversi dispositivi cui il proprio ambiente culturale lo espone. Entrare in contatto con tali strumenti permetterà così al bambino di apprenderne la funzione e di poterli a sua volta utilizzare.

Vygotskij propone un'ulteriore distinzione a questo proposito: tra strumenti *materiali* e strumenti *psicologici*. I primi consentono di modificare la realtà esterna al soggetto, mentre i secondi permettono di modificare la realtà interiore. Esempi di strumenti psicologici (detti anche *segni*) sono la lingua, la scrittura, l'uso di sistemi simbolici (come la notazione musicale). Il cambiamento realizzato da tali strumenti si rivolgerebbe quindi all'interno, esprimendosi sul piano delle strutture psicologiche.

L'uso della lingua genererebbe così un processo di cambiamento interiore in grado di contribuire allo sviluppo della funzione simbolica propriamente detta: la funzione *semiotica*.

Le attività mentali di simbolizzazione sono realizzate secondo diverse modalità, e sono espresse anche dall'uso della lingua, segno di carattere semiotico per eccellenza.

Il metodo Montessori dà una grande importanza alla funzione semiotica del linguaggio. Maria Montessori usa una parola da lei inventata, 'psicogrammatica' per indicare la «grammatica come aiuto allo sviluppo psichico del del bambino» (citazione di Maria Montessori in Honegger-Fresco 1992a, p. 7) - oggi la chiameremmo 'neurogrammatica'. Secondo questo approccio «il linguaggio che il bambino assorbe inconsciamente dalla nascita [...] è oggetto di scoperta, o di riscoperta» (Honegger-Fresco 1992a, p. 9). L'attività del laboratorio linguistico, dunque, permette di concretizzare questa riscoperta nel fare concretamente una nuova istanza semiotica del linguaggio, vale a dire a un primo livello di creazione della lingua segreta vera e propria.

Nella psicogrammatica Maria Montessori distingue due livelli di analisi del



linguaggio: il primo livello è l'*analisi grammaticale*, uno studio statico, in cui il procedimento è simile alla analisi anatomica di un corpo, in cui ogni parte (del discorso) è analizzata in sé e per sé; il secondo livello è l'*analisi logica*, uno studio attivo e dinamico, dove il centro è il sistema di relazioni tra le parti del discorso che permettono al pensiero di prendere forma. Nel laboratorio, simmetricamente, avremo un primo livello di *produzione della grammatica*, dove le regole vengono create collettivamente dal gruppo classe, una parte del discorso dopo l'altra, e un secondo livello di *produzione di lingua viva*, dove le regole vengono applicate attraverso la produzione di sintagmi, frasi e testi, allo scopo di produrre senso, vale a dire un significato ancorato agli scopi e alle esigenze degli attori della comunicazione, in questo caso i membri del gruppo classe.

La partecipazione competente alle interazioni linguistiche realizzate nel proprio contesto di crescita permette la condivisione delle pratiche di co-negoziazione simbolica attraverso le quali gli appartenenti alla comunità costruiscono la rete semantica di riferimento per la significazione della realtà (Bruner, 1990; Cole, 1996; Valsiner, 2007). In questa visione di carattere socio-culturale la realtà viene "intenzionata" e "significata" grazie agli scambi continui tra i membri della comunità: scambi di carattere essenzialmente conversazionale. La lingua, quindi, diviene lo strumento per eccellenza (un *artefatto primario*, per usare le parole di Cole, 1996) attraverso cui esprimere e organizzare le attribuzioni simboliche date agli eventi, ai fatti, agli oggetti e alle persone. Con l'uso competente di una lingua i bambini partecipano alla socializzazione propria della comunità d'appartenenza e ri-definiscono così le proprie funzioni psicologiche e il senso che danno al mondo delle proprie esperienze.

Occorre considerare questi aspetti anche alla luce di quanto sottolineato da Corsaro (1985) nei suoi studi sulle *culture dei pari* nell'infanzia: i bambini, sin dall'età prescolare, sono "attivi produttori di senso". Non solo iniziano a utilizzare in modo competente i significati e gli strumenti cui la propria comunità li socializza, ma ne elaborano di personali, condividendoli con i propri pari.

Secondo questa prospettiva, i bambini non solo apprendono a interagire utilizzando in modo competente le modalità (verbali e non) tipiche del proprio contesto, ma introducono nel sistema simbolico di significazione del reale degli elementi originali, eppure condivisi e dotati di "senso".

In questo caso, attribuiamo alla parola "senso" non solo un'accezione cognitiva e semiotica, di accesso e costruzione dei simboli con cui si dà, appunto, un "senso" al mondo, ma anche un'accezione che di recente è stata proposta dalla riflessione psicologica, di "senso" come di attribuzione simbolica emotivamente significativa per il soggetto (Salvatore, 2004).

La proposta didattica qui articolata si situa perciò in una prospettiva socio-culturale, in cui la lingua stessa sia considerata simultaneamente secondo le funzioni comunicativa, simbolica, relazionale ed emotiva. La creazione di una lingua segreta è così analizzata come la produzione di un artefatto culturalmente significativo per la comunità che lo utilizza (nel nostro caso, il gruppo classe), laddove la significatività è valutata non solo per la pertinenza rispetto agli scopi (nel nostro caso, la comunicazione privilegiata tra i membri del gruppo, e la costruzione di strumento con valore identitario e originale), ma anche per la salienza emotiva.

Da un punto di vista progettuale, tale proposta mira infatti ad offrire un percorso laboratoriale in grado di agire su diverse abilità e dimensioni di crescita: cognitiva, metalinguistica, relazionale ed emotivo-affettiva.

La co-creazione di uno strumento culturale di tipo linguistico costituisce già

di per sé una proposta stimolante dal punto di vista cognitivo; essa infatti implica una situazione che comporta un *conflitto socio-cognitivo* (Carugati, Sella, 2001; Doise, Mugny, 1981; Perret-Clermont, 1979). Tale costrutto propone la definizione di “conflitto” escludendone eventuali riferimenti emotivi: non si tratta, qui, di affrontare tale esperienza dal punto di vista relazionale, quanto da quello cognitivo. Si genera una situazione di conflitto socio-cognitivo ogni volta che un gruppo deve risolvere un problema, producendo una risposta comune. Il termine “conflitto” ha quindi, in questo caso, una valenza cognitiva (Inhelder, Sinclair, Bovet, 1974) che descrive la distanza tra i diversi punti di vista, e sociale, in quanto l’elaborazione di una soluzione comune rende necessario il confronto e la comunicazione interpersonale. Il gruppo, in questo caso, è chiamato a co-costruire strumenti (le “soluzioni” al problema) funzionali e inizialmente sconosciuti ai singoli. Gli stessi soggetti non sarebbero in grado, individualmente, di giungere alla co-costruzione di artefatti così elaborati.

Ci si attende perciò da questo tipo di progettazione didattica ricadute positive sia da un punto di vista cognitivo (nei termini di miglioramento nelle capacità simboliche e di metariflessione) ma anche socio-relazionale: questo, per la natura stessa della consegna proposta.

Nonostante l’invenzione di lingue segrete costituisca un’esperienza infantile molto frequente, soprattutto nel periodo prescolare, ancora rari sono gli studi che valutino l’efficacia di metodi di insegnamento in cui sia centrale la manipolazione dello strumento linguistico. La letteratura riporta invece con maggiore frequenza studi relativi all’apprendimento di una lingua seconda (L2) (Tellier, Roehr-Brackin, 2013), rispetto a cui è riconosciuta la correlazione con i livelli di consapevolezza metalinguistica.

L’abilità metalinguistica, nello specifico, riguarda la capacità di utilizzare le proprie conoscenze sul linguaggio, per regolarne l’applicazione ai diversi contesti. Essa è in stretto rapporto con le abilità cognitive, di analisi e di controllo cognitivo, che si sviluppano gradualmente nel corso del processo di crescita. In modo particolare, il controllo cognitivo riguarda l’espressione delle funzioni esecutive, che presiedono alla realizzazione delle diverse fasi di un compito, coinvolgendo la memoria di lavoro.

I compiti di natura metalinguistica richiedono elevati livelli di tali abilità, correlate, a loro volta, con le capacità di automonitoraggio e autoregolazione del comportamento. A tale proposito, si sottolinea come elevati livelli di funzione metalinguistica (secondo la definizione di Jakobson 1963) siano emblematici dei vantaggi dei bambini bilingui dalla nascita nell’apprendimento di altre lingue seconde (Pinto, Melogno, 2014).

A partire da tali considerazioni si auspica quindi che l’intervento qui proposto possa generare ricadute positive nei termini di un miglioramento delle capacità metariflessive in generale e metalinguistiche nello specifico, nonché delle capacità di ragionamento e di simbolizzazione, trasversali alle capacità di apprendimento (De Beni, 2003) e delle capacità di interazione sociale.

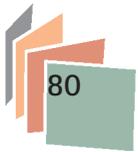
3. Lavorare con i bambini nell’invenzione di una lingua segreta

Secondo la letteratura di settore, a partire dalla media infanzia (“middle childhood”, dai quattro agli otto anni) i bambini cominciano a mostrare capacità metacognitive (quali metamemoria, meta-apprendimento, meta-attenzione e



cognizione meta-sociale) e in particolare consapevolezza metalinguistiche, vale a dire «l'abilità di riflettere su e di manipolare i tratti strutturali del linguaggio parlato, trattando il linguaggio stesso come oggetto di pensiero, in opposizione al semplice uso del sistema linguistico per comprendere e produrre frasi» (Turner, Pratt, Herriman 1984 come citato in Pinto, Melogno 2014, p. 11).

Per questo motivo, attualmente il laboratorio linguistico viene avviato in classe quarta, vale dire all'età di nove anni, per concludersi alla fine della classe quinta, per far sì che tutti i bambini abbiano già mostrato di poter lavorare esplicitamente sul metalinguaggio. Difatti, costruire una lingua segreta implica necessariamente una conoscenza grammaticale astratta. Il punto di partenza è sempre l'italiano, lingua d'istruzione condivisa da tutti i membri della classe, come lingua prima (L1) o lingua seconda (L2) a seconda delle lingue di casa.



anno	maschi	femmine	dislessici	lingue di casa	nome lingua segreta
2012-13	12	12	1	4: francese, olandese, serbo, spagnolo	Araik
2015-16	14	8	4	6: ebraico, fiammingo, francese, giapponese, napoletano, tedesco	Gatlòik
2016-17	14	12	1	1: spagnolo	Ukaltuč

Tabella 1: composizione delle classi partecipanti

La Tabella 1 mostra come sono composte le classi che hanno partecipato o partecipano al laboratorio. L'anno di riferimento è quello della classe quarta: attualmente (anno scolastico 2016-17) abbiamo attive due edizioni, con le attuali classi quarta e quinta (la Scuola Montessori Milano è a sezione unica). Notiamo un certo equilibrio tra maschi e femmine. Invece, la presenza di "lingue di casa", vale a dire lingue altre rispetto all'italiano che vengono parlate normalmente in famiglia perché uno o due genitori le possiedono come lingue prime (L1), è molto diversa da un anno all'altro. Spesso il metodo Montessori attira famiglie di cosiddetti "expat" che si trasferiscono a Milano per motivi lavorativi dei genitori solo per qualche anno, e sono attratti dal metodo Montessori perché permette una continuità didattica al di là dei confini nazionali. In altre parole, gli autori hanno raccolto dichiarazioni spontanee di tali famiglie secondo le quali il cambio di scuola in un Paese straniero risulta più morbido per i figli quando il metodo seguito dalle diverse scuole rimane lo stesso.

Il lavoro si articola in due momenti distinti: con l'intervento del ricercatore in aula, oppure senza. Gli incontri della classe con il ricercatore durano 90 minuti circa e si svolgono durante le ore scolastiche consuete, vale a dire non avvengono al di fuori dell'orario scolastico. Questo fatto è molto importante, perché inserisce il lavoro del laboratorio come un'attività "normale" al pari delle altre attività svolte nell'area di italiano. Nella Scuola Montessori Milano esistono tre aule attrezzate per tre aree: italiano, matematica ed educazione cosmica. All'interno del mondo montessoriano, 'educazione cosmica' indica le scienze della natura, la storia, la geografia e in generale tutte le relazioni dell'uomo con se stesso

e con la natura. Maria Montessori in *Come educare il potenziale umano* (1992, p. 20) sostiene, riferendosi al bambino, che «offrendogli la visione del tutto, si aiuterà la sua intelligenza a svilupparsi pienamente, poiché il suo interesse si diffonde verso ogni cosa, e ogni cosa è collegata alle altre e al suo posto dell'universo che è al centro del suo pensiero». Come vedremo più sotto, il laboratorio, pur avendo come attività centrale quella linguistica, si sviluppa in realtà nella direzione dell'educazione cosmica così come intesa da Maria Montessori.

Normalmente, i bambini di quarta e quinta si spostano da un'aula all'altra liberamente per svolgere lavori relativi all'area scelta. Nel momento dell'intervento del ricercatore in aula, le porte vengono chiuse, proprio per preservare la segretezza della lingua nei confronti dei compagni di scuola delle altre classi. Vengono poi appesi i cartelloni con le regole grammaticali della lingua segreta, se già creati in precedenza. I primi interventi del ricercatore sono altamente focalizzati e hanno l'obiettivo di aiutare i bambini a costruire la lingua segreta, pezzo per pezzo. In questo processo emergono dubbi e perplessità di carattere generale sul linguaggio che vengono risolti dal ricercatore, come per esempio: Possiamo fare una lingua senza vocali? Perché c'è bisogno di una grammatica nella lingua? Perché ogni lingua ha una sua grammatica e non hanno tutte la stessa?

Man mano che vengono definite le regole delle parti del discorso della nuova lingua, è importante metterle subito alla prova. L'uso della lingua segreta, che avviene principalmente per iscritto, viene svolto come lavoro assegnato con l'insegnante dell'area di italiano e implica sempre l'uso della lingua di istruzione, indirettamente come elemento di metariflessione o direttamente nella consegna, per esempio quando si richiede la produzione di brevi testi bilingui. Su questo punto torneremo nella sezione successiva, mentre in questa sezione ci occuperemo del livello di invenzione vera e propria della lingua segreta, quella che nella sezione precedente abbiamo chiamato 'produzione della grammatica'.

Un obiettivo fondamentale del metodo Montessori è l'inclusione, quindi il lavoro del laboratorio non deve escludere nessun bambino. Da un lato, si deve prevedere che anche chi riceva minor input linguistico di italiano, avendo lingue di casa diverse, possa seguire alla pari con i bambini aventi l'italiano come lingua prima (L1); dall'altro lato, un'attenzione speciale va rivolta ai bambini con difficoltà specifiche certificate, quali dislessia e disgrafia. In particolare, questo è risultato importante per la seconda edizione (attivazione: anno 2015-16). Va sottolineato che, anche se la procedura dell'invenzione della lingua segreta, che illustreremo a breve, procede per alcuni passi obbligati, la realizzazione della stessa dipende fortemente dalla risposta dei bambini, e quindi dalla composizione della classe. Per esempio, nel caso dell'invenzione del Gatlòik, è stato ideato un alfabeto estremamente semplice da tracciare proprio per non mettere in difficoltà i membri della classe dislessici (Figura 1).



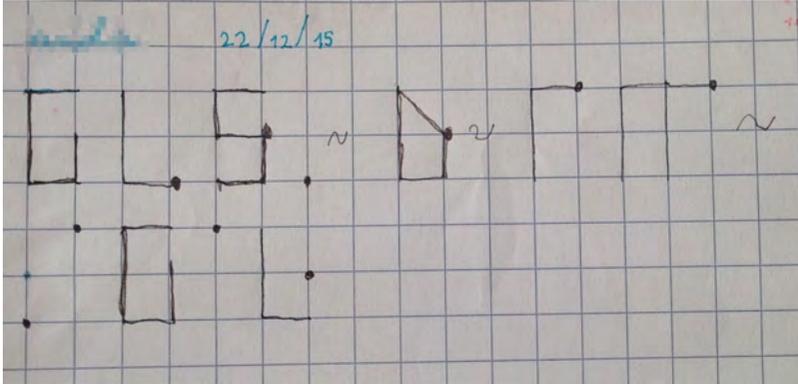


Figura 1: testo scritto in lingua Gatlòik con alfabeto segreto

Il primo passo obbligato per l'invenzione di una lingua segreta è lo spazio fonetico, vale a dire l'insieme dei suoni significativi che compongono la nuova lingua. Partendo dall'italiano, il ricercatore chiede quali siano i suoni "antipatici" che vogliamo escludere dalla lingua segreta. Questo implica che lo spazio fonetico della nuova lingua è sempre un sottoinsieme di quello dell'italiano: ciò garantisce che non vengano introdotti fonemi (cioè suoni significativi), magari presi da una lingua di casa presente nel repertorio della classe, che siano di difficile pronuncia per parlanti italiano L1. Possiamo notare che tipicamente sono stati esclusi gli stessi suoni, in tutte le edizioni: <g> [in IPA: λ], <gn> [in IPA: ŋ] e la acca <h> perché muta. Anche il digramma <qu> e il trigramma <cqu> che corrispondono in IPA sempre a [kw] fanno una brutta fine: i bambini procedono per analogia ed economia: nell'economia del sistema lingua italiana <qu> e <cqu> sono strutturalmente inutili; difatti, potremmo scrivere *cuadro e *cuaderno come in spagnolo, senza alcun problema di comprensione.

Tutte le lingue segrete seguono il principio della scrittura fonematica, che fa corrispondere a ogni suono significativo (fonema) corrisponde uno e un solo grafema (negli alfabeti di derivazione latina, una lettera). Questo permette ai bambini di capire meglio come viene scritto l'italiano. Per esempio, nella parola <giraffa> la lettera <i> è effettivamente pronunciata, mentre nella parola <giallo> no. In Ukaltuč, le due parole vengono rese rispettivamente come <ġilafeo> e <ġaltuč>: si osservi i gruppi <ġi> e <ġa> che corrispondono agli italiano <gi> e <gia> (in questa lingua segreta, la erre <r> è stata assimilata alla elle <l>).

Definito lo spazio fonetico e la scrittura in un alfabeto latino fonematico, di vaga ispirazione slava (perché molte tra quelle lingue scritte in alfabeto latino, ad esempio il croato seguono il principio della scrittura fonematica), si passa al secondo passo obbligato, ovvero la creazione dell'alfabeto segreto proprio. Per ispirare i bambini, vengono mostrati diversi sistemi di scrittura di lingue del mondo "esotiche", ma anche alcuni alfabeti inventati per scopi artistici, presenti in opere come il *Codex Seraphinianus* di Luigi Serafini, o la graphic novel *L'approdo* di Shaun Tan. Si mostra come tutti i sistemi di scrittura abbiano una loro coerenza interna: in questo caso, il ricercatore e l'insegnante danno le linee guida a seconda del gruppo classe. Abbiamo già visto in precedenza la ragioni per la tracciatura semplice e rigida del Gatlòik; nel caso dell'Ukaltuč, invece, si è scelto di differenziare vocali e consonanti mediante segni morbidi e tondi per le prime e netti e spigolosi per le seconde, visto che alcuni bambini erano insicuri nel classificare i suoni tra vocali e consonanti (Figura 2).

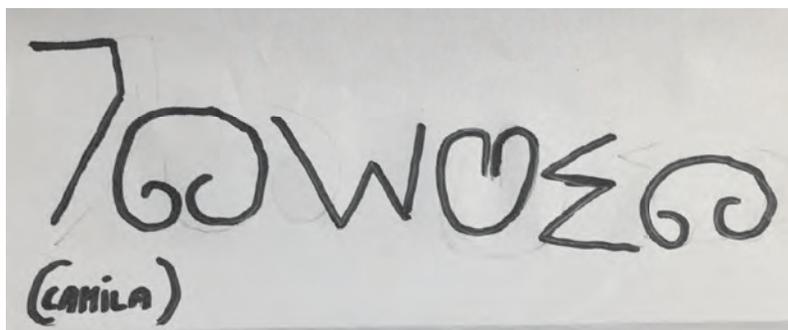


Figura 2: nome proprio in lingua Ukaltuč scritto con alfabeto segreto

L'esperienza in classe ci ha insegnato che è opportuno e molto motivante per i bambini imparare a trascrivere il proprio nome nella nuova lingua – in Figura 2, Camilla diventa 'Camila'. Nel momento del secondo intervento del ricercatore, i bambini mostrano davanti a sé dei cartelli con il proprio nome scritto in italiano e nell'alfabeto segreto. Ciò ha un duplice scopo: i bambini cominciano a sentire la lingua segreta come propria, perché hanno un nome segreto in tale lingua, mentre il ricercatore è facilitato nel ricordarsi i nomi dei bambini durante i suoi interventi.

Arrivati a questo punto, inizia il lavoro vero e proprio di uso della lingua segreta come strumento linguistico, principalmente scritto, sempre in parallelo con l'italiano: tale confronto offre una cornice pratica per lo sviluppo delle capacità metalinguistiche.



4. Creatività linguistica e lingua italiana

Una lingua segreta dev'essere di uso agevole per i bambini, quindi la sua grammatica sarà più semplice e regolare dell'italiano. Il procedimento seguito è quello della semplificazione: abbiamo visto che per la fonologia si parte dall'italiano e si sceglie un sottoinsieme dei suoni significativi di tale lingua che vengono adottati per la nuova lingua segreta. Abbiamo osservato alcuni leitmotiv in tutte e tre le edizioni del laboratorio. Possiamo notare che una delle caratteristiche dell'italiano che i bambini invariabilmente non vogliono portare nelle nuove lingue segrete sono le consonanti doppie: le lingue segrete di classe semplicemente non le hanno, per esempio 'palla' diventerà *pala* o *pal* a seconda delle altre regole dei nomi. Un'altra "vittima" è la lettera <r>, che viene di solito assimilata alla <l>. A questo punto sorge il problema dell'aumento degli omofoni: per esempio, 'rana' sarà uguale a 'lana'. Il ruolo del ricercatore è di offrire strumenti opportuni per risolvere il problema mediante almeno due alternative funzionanti. A volte problemi come questo emergono non nel momento di produzione della grammatica ma in quello di produzione di lingua viva. Con l'uso, infatti, si scopre che una regola può andare in competizione con un'altra. I bambini risolvono queste situazioni attraverso momenti di scambio conversazionale e argomentativo, che hanno lo scopo di negoziare collettivamente una soluzione di comune utilizzo: approccio, questo, in linea con la realizzazione di situazioni di conflitto socio-cognitivo, come definito nella sezione precedente.

Il ricercatore eviterà finché può la soluzione più immediata e banale, vale a dire l'introduzione di una eccezione. Difatti, più vengono inserite eccezioni ad

hoc più la lingua diventa difficile da usare, perché oltre a imparare le regole bisogna ricordare le eccezioni, che spesso e volentieri sono idiosincratice. Restando sull'esempio precedente di *lana* che potenzialmente potrebbe voler dire sia 'rana' che 'lana', si può per esempio proporre di prendere a prestito la parola inglese *frog* che verrebbe assimilata come 'flog', oppure introdurre l'equivalenza semantica 'rana = rospo femmina'. L'aspetto importante qui non è tanto la soluzione adottata, ma il procedimento che viene messo in atto, che permette ai membri del gruppo classe di trovare una soluzione comune condivisa. Nel caso nessuna opzione venga adottata con chiarezza da tutto il gruppo classe, si procede per votazione a maggioranza semplice mediante alzata di mano. Sarà compito dell'adulto (ricercatore o insegnante) formulare con chiarezza due soluzioni possibili contrapposte. In conclusione di ogni incontro con il ricercatore, le regole nuove e gli esempi più significativi di regole esplorate in tale incontro vengono trascritte su un nuovo cartellone che viene aggiunto alla collezione dei cartelloni precedenti. Questo momento permette di fissare l'elemento appreso ed inserirlo nel processo generale di invenzione, rafforzando sia la lingua segreta che la coesione del gruppo classe. La trascrizione partecipata dei contenuti emersi consente infatti, da un lato, di consolidare gli aspetti linguistici su cui è stato svolto il lavoro, incentivando la metariflessione sulle strutture di volta in volta trattate; al tempo stesso questo momento, caratterizzandosi come una sorta di *routine* conclusiva di ogni sessione, contribuisce a costruire quella "cornice di significati" che sostanzia la partecipazione collegiale al laboratorio, strutturandolo ulteriormente come parte integrante la quotidianità didattica del gruppo.

Nella psicogrammatica i cardini del linguaggio sono due: nomi e verbi. «Il verbo è una parola che indica azione, movimento. Nell'universo esistono due elementi: materia ed energia. Un oggetto che si muove è materia che si immedesima con l'energia. L'essere umano esprime le due cose separatamente con due classi di parole: nome e verbo» (citazione inedita di Maria Montessori in Honegger-Fresco 1992b, p. 13). Lo studio della grammatica italiana nel metodo Montessori porta i bambini a familiarizzare con diverse classi di nomi: quelli legati all'uomo e ai mestieri, quali 'calciatore', 'poliziotto' e 'taxista', quelli degli animali come 'cagnolino' o 'giraffa', e infine quelli legati agli oggetti inanimati concreti (le cose, come 'libro' o 'quaderno') e a quelli astratti (i concetti, come 'bellezza', 'fantasia'). Questa classificazione di tipo semantico è molto stimolante per i bambini: «il nome è qualcosa pieno di vita e di segreti che infiamma la nostra curiosità [...] Ogni oggetto che portò [all'uomo] nuovo benessere materiale ebbe un nome; e il benessere che ne conseguì, ebbe un nome» (citazione inedita di Maria Montessori in Honegger-Fresco, 1992b, p. 13). Questo percorso di scoperta semantico viene avviato già alla 'Casa dei Bambini', che corrisponde all'età del giardino d'infanzia, quindi in età prescolare.

Arrivati in quarta elementare, i bambini possono accedere con altrettanta curiosità a un'analisi volutamente non semantica ma strutturale: così 'calciatore' sarà simile a 'sognatore' e 'scopritore' perché derivano rispettivamente dai verbi 'calciare', 'sognare' e 'scoprire', mentre 'taxista' sarà simile a 'giornalista' perché entrambi sono mestieri legati a oggetti, in questo caso il taxi e il giornale. L'idea soggiacente tutte le lingue segrete di classe è di massimizzare la produttività linguistica minimizzando l'apprendimento del vocabolario, sul modello dell'esperanto e di altre lingue ausiliarie internazionali schematiche (Gobbo 2009). I bambini vengono perciò invitati a ricavare i morfemi (come dicono loro, "i pezzettini delle parole") attraverso l'analisi di parole analoghe. Per esempio, per analizzare il nome 'idraulico' si è chiesto quali siano le parole che conoscono



che iniziano in maniera simile: subito i bambini producono una lista piuttosto lunga, con parole come ‘idromassaggio’, ‘idratazione’ (le femminucce), oppure ‘idrante’, ‘idrogeno’ (i maschietti). Di lì, per capire che *idro-* significa ‘acqua’ il passo è breve. A volte l’analisi dei nomi porta a soluzioni originali inattese: per tradurre nella lingua segreta ‘nonna’ in Ukaltuč bisogna specificare se si tratta della nonna materna (letteralmente: ‘la mamma della mamma’, parola unica ottenuta con un composto) o di quella paterna (‘la mamma del papà’). L’analisi semantica del significato si fa struttura ed entra nella morfologia. Incidentalmente, una soluzione simile è adottata in svedese, che dice rispettivamente *mormor* e *farmor*: si noti che si trattava di una lingua del tutto estranea al repertorio di quella classe.

Nel metodo Montessori, il bambino impara mediante il “lavorare facendo”. Nel laboratorio, i bambini hanno preso le strutture dell’italiano e delle altre lingue dei loro repertori e le hanno smontate, cambiate, semplificate, ricreate. In quinta elementare la struttura della lingua è ormai ben definita: la parte di produzione di lingua viva diventa allora preponderante. Nel caso del Gatlòik, i bambini hanno espresso il desiderio di parlare la lingua tra di loro, non solo di usarla per iscritto.

L’intenzione espressa dal gruppo di passare all’utilizzo orale della lingua conferma, da un punto di vista socioculturale, quanto in precedenza proposto: in questo contesto, la lingua segreta è considerata (e vissuta) dai bambini come un effettivo strumento culturale, con cui realizzare le interazioni verbali quotidiane, fondamentali per il mantenimento delle relazioni. Tale desiderio conferma quindi che la lingua segreta è un artefatto culturalmente significativo per il gruppo classe. Il solo utilizzo scritto della lingua segreta l’avrebbe infatti limitata alla funzione di realizzare prodotti (i lavori didattici) utili, sì, ma al compimento di consegne cognitive e didattici. La lingua invece non è mai un mero strumento asettico di comunicazione ma piuttosto il veicolo di una cultura, addirittura nel caso di una lingua segreta: anche se la cultura è del tutto immaginaria, non è per questo meno interessante. Anzi, ne è desiderato l’uso anche nei contesti di interazione informale. Le osservazioni partecipanti dei ricercatori e delle insegnanti mostrano che la lingua è diventata un forte collante sociale, costantemente ricercata e usata nel quotidiano. La consapevolezza della segretezza di questo strumento si esprime inoltre sul piano creativo e simbolico, al punto di condurre i bambini a immaginare un luogo tutto loro di cui il Gatlòik sia la lingua ufficiale, creato insieme e legato al mondo in cui vivono, con tanto di collocazione geografica e sistema di governo: il Paese del Gatlòik, appunto.

Attualmente (gennaio 2017) i bambini stanno costruendo una guida turistica di tale paese per italiani in visita. Dopo aver consultato e confrontato diversi manuali di conversazione per italiani in visita in un paese straniero, hanno individuato, con l’aiuto degli adulti, le seguenti sezioni: frasi di uso comune (quali ‘benvenuto’, ‘non ho capito’ e ‘quanto costa?’), indicazioni stradali, ristorazione, tempo libero e sport, alloggio, viaggio, turismo e cultura, proverbi e modi di dire, numeri telefonici, shopping, e infine tempo cronologico e metereologico. La produzione di frasi plausibili è frutto di processi di co-negoziazione collettiva, con i quali sono concordati i vari aspetti caratterizzanti il Paese: per esempio, la sua conformazione geografica, oppure la sua forma di governo. Con l’aiuto dell’insegnante, sono emerse per iscritto, in italiano, diverse proposte, che sono state poi presentate e discusse in classe. Al momento sappiamo che il Paese del Gatlòik è un’isola nell’Oceano Pacifico grande all’incirca la metà della Sardegna, con un grosso vulcano al centro. Il vulcano è stato spento per sempre grazie agli



scienziati locali, ma poiché si tratta di un simbolo nazionale, è stato rimesso in attività artificialmente, per puro divertimento: infatti, erutta coriandoli colorati che segnano il cambio dell'ora. L'isola è collegata all'Australia e alla Nuova Zelanda attraverso dei tunnel sottomarini (come quello sotto la Manica) e i mezzi di trasporto locali sono la metropolitana subacquea e i taxi elettrici. Non ci sono persone che dormono per strada perché il reddito viene distribuito equamente dai governanti, eletti con metodo democratico. La forma di governo sembra essere una Repubblica presidenziale, ma "non può comportarsi da dittatore perché è controllato dai cittadini". Gli abitanti amano andare al ristorante sul fondo del mare e praticare sport acquatici di vario tipo. Insomma, il Paese del Gatlòik assomiglia a una genuina utopia rinascimentale, alla Tommaso Moro o Pico della Mirandola (per i bambini, illustri sconosciuti).

Di particolare interesse la sezione riguardante i proverbi e modi di dire, perché è direttamente collegata con la descrizione appena presentata. In particolare, 'essere molto felici' viene reso come 'eruttare come il vulcano', mentre per dire 'se cerchi i guai li troverai' letteralmente viene detto 'se disturbi lo squalo ti mangerà' (il mare è pieno di squali pericolosi, per questo ci sono le metropolitane sottomarine e i ristoranti sotto campana di vetro).

Risulta per noi evidente che il processo di invenzione di una lingua segreta offra un contesto ideale per aumentare la coesione di classe e per aumentare la consapevolezza metalinguistica. Per quanto riguarda la lingua italiana, mediamente i testi bilingue italiano-Gatlòik prodotti dai bambini dietro consegna risultano più sorvegliati in italiano rispetto ai normali testi monolingui - vale a dire fogli più ordinati, minori cancellature, meno errori grammaticali.



5. Osservazioni conclusive e direzioni di ricerca

La creazione e lo sviluppo della lingua segreta rientra nella visione montessoriana di educazione cosmica, in cui i bambini, attraverso l'interesse e l'approfondimento delle attività, diventano parte di un tutto che coinvolge i rapporti sociali, le loro competenze, le conoscenze acquisite e la loro visione del mondo. Attraverso questo lavorare facendo il bambino costruisce se stesso e le sue strutture mentali e arriva a costruire l'uomo, parte del tutto e in continua relazione con il tutto. Maria Montessori dice che «il bambino dovrebbe amare tutto ciò che studia, perché il suo sviluppo mentale e quello sentimentale sono legati tra loro [...] I bambini sono in grado di amare gli argomenti astratti [...] quindi l'amore per il lavoro intellettuale può esistere.» (Montessori, 1992, pp. 42-43). Questo è ciò che accade perché questa esperienza viene amata dai bambini che la portano avanti con piacere confrontandosi e lavorando insieme, in una dimensione di autonomia e libertà.

Il lavoro qui proposto, per ora secondo le modalità di uno studio pilota, apre a interessanti prospettive di ricerca future: in particolar modo, dai risultati preliminari emersi dalle osservazioni partecipanti sinora condotte emerge la necessità di approfondire lo studio delle variabili anche secondo metodi osservativi più strutturati, ad esempio con l'uso di checklist specifiche per la valutazione del comportamento sociale da parte del docente.

Si auspica inoltre l'estensione dello studio su gruppi più ampi di allievi, con la possibilità di distinzione tra gruppo sperimentale e di controllo. In quest'ottica, potrebbe risultare interessante prevedere un confronto rispetto a due gruppi di

controllo: uno di metodo montessoriano e uno non-montessoriano. In tal modo, sarebbe infatti possibile verificare se il metodo montessoriano costituisca, e con quale entità, una variabile moderatrice dell'efficacia del progetto.

L'approccio *mixed-method* – caratterizzato dall'applicazione contemporanea di metodiche quali – e quantitative – potrebbe essere, a tale riguardo, l'opzione metodologica da perseguire, in quanto consentirebbe, da un lato, la possibilità di approfondire i processi di negoziazione dei significati in atto all'interno della comunità, analizzandone le specificità da un punto di vista antropologico e qualitativo attraverso l'osservazione partecipante, l'analisi degli artefatti prodotti nel corso del laboratorio e delle conversazioni spontanee dei bambini. Dall'altro lato, permetterebbe al tempo stesso di valutare in modo oggettivo l'efficacia del laboratorio rispetto alle dimensioni studiate, attraverso l'uso di strumenti di valutazione oggettiva delle abilità oggetto di analisi.

Per gli studi futuri, si intende focalizzare l'attenzione su tre dimensioni di crescita, rispetto alle quali, nelle ipotesi di partenza, il laboratorio sarebbe particolarmente connesso: socio-culturale, metacognitiva, ed affettivo-relazionale. L'invenzione e l'uso di una lingua segreta coinvolge infatti il bambino contemporaneamente secondo più prospettive di crescita, offrendogli il modo di co-costruire in modo consapevole una rete di significati condivisa con il gruppo. Inevitabilmente, questo compito implica l'attivazione di processi metacognitivi e dinamiche di interazione sociale, finalizzate alla realizzazione di forme inedite di processi di costruzione identitaria.



Riferimenti bibliografici

- Cole M. (1996). *Cultural psychology: a once and future discipline*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.
- Bruner J. S. (1990). *Acts of meaning*. Harvard: Harvard University Press.
- Carugati F., Selleri P. (2001). *Psicologia dell'educazione*. Bologna: Il Mulino.
- De Beni R. (2003). *Psicologia cognitiva dell'apprendimento: aspetti teorici e applicazioni*. Trento: Erickson.
- Doise W., Mugny G. (1981). *Le développement social de l'intelligence* (Vol. 1). Paris: InterEditions.
- Gobbo F. (2016). Inventare lingue segrete alla scuola primaria: due laboratori per l'orientamento al multilinguismo. In Gobbo F. (ed.), *Lingua, politica, cultura: Serta gratulatoria in honorem Renato Corsetti* (pp. 285-304). New York: Mondial.
- Gobbo F. (2013). Learning Linguistics by Doing: The Secret Virtues of a Language Constructed in the Classroom. *Journal of Universal Language*, 14(2). pp. 113-135.
- Gobbo F. (2009). *Fondamenti di interlinguistica ed esperantologia: pianificazione linguistica e lingue pianificate*. Milano: Raffaello Cortina.
- Gobbo F., Adami I., Bonazzoli C., Pradella P. (2016). Orientation Towards Multilingualism in Class: A Montessori Experience. *AMI Journal 2014-2015*. Theme issue: creativity in Montessori education. Association Montessori Internationale: Amsterdam, pp. 87-92.
- Gobbo F., Bonazzoli C. (2016). L'invenzione linguistica come ponte interculturale: due laboratori in una scuola primaria Montessori. *Building bridges / Tra le due sponde. Quarta Giornata Interculturale Bicocca*. 26 maggio 2016.
- Inhelder B., Sinclair H., Bovet M. (1974). *Apprentissage et structures de la connaissance*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Jakobson R. (1963). *Essais de linguistique générale*. Paris: Editions de Minuit.
- Honegger-Fresco G. (1992a). Psicogrammatica o la padronanza del linguaggio. Editoriale. *Il Quaderno Montessori*, 36(9), pp. 6-11.

- Honegger-Fresco G. (1992b). Inediti di Maria Montessori dalla Psicogrammatica. *Il Quaderno Montessori*, 36(9), pp. 12-13.
- Montessori, M. (1992). *Come educare il potenziale umano*. Milano: Garzanti.
- Perret-Clermont A-N. (1979). *L'interaction sociale comme facteur du développement cognitif*. Berne: P. Lang.
- Pinto M. A., Melogno S. (2014). Lo sviluppo metalinguistico: Modelli teorici, strumenti e applicazioni cliniche. Firenze: SEID.
- Tellier A., Roehr-Brackin K. (2013). Metalinguistic awareness in children with differing language learning experience. *EuroSLA Yearbook*, 13(1), pp. 81-108.
- Tunmer W. E., Nesdale A. R., Herriman M. L. (1984). *Metalinguistic Awareness in Children. Theory, Research and Implications*. Berlin: Springer.
- Valsiner J. (2007). *Culture in minds and societies: foundations of cultural psychology*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Vygotskij L. S. (1992). *Pensiero e linguaggio*. (L. Mecacci, Edit.). Bari: Laterza (Edizione originale pubblicata 1934).



La educación para la ciudadanía a través de la enseñanza de la historia: estrategias de mejora para el centro, el docente y el currículum

Nicolás De-Alba-Fernández • Universidad de Sevilla. ndealba@us.es
Elisa Navarro-Medina • Universidad de Sevilla. enavarro5@us.es

Education for citizenship through the teaching of history: improvement strategies for the center, teacher and curriculum

La investigación en educación para la ciudadanía es, durante las últimas décadas, uno de los campos de investigación más prolíferos en contextos internacionales. Su vinculación con materias específicas, como el caso de la Historia de España, requiere no sólo el análisis de la situación actual, sino también las propuestas de mejora para que forme ciudadanos críticos y participativos en las sociedades actuales. Este artículo recoge algunas estrategias de mejora para el centro educativo, el currículum escolar y el docente encaminadas a promover una enseñanza de la Historia educadora de ciudadanos globales.

Parole chiave: Educación para la ciudadanía, enseñanza de la historia, organización escolar, currículum escolar, formación docente.

Research in education for citizenship has been one of the most prolific research fields in international contexts during the last decades. Its link with specific subjects, such as the case of the History of Spain, requires not only the analysis of the current situation, but also the proposals for improvement to form critical and participative citizens in today's societies. This article presents some improvement strategies for the educational center, the school curriculum and the teacher aimed at promoting a teaching of the educative history of global citizens.

Keywords: Education for citizenship, history teaching, school organization, school curriculum, teacher training.

89

Strategie e metodologie didattiche nell'insegnamento delle discipline

La educación para la ciudadanía a través de la enseñanza de la historia: estrategias de mejora para el centro, el docente y el currículum

1. La vinculación de la educación ciudadana y la disciplina histórica

A través de la historia el concepto de ciudadanía ha ido adquiriendo diversas formas y características, pero no será hasta el siglo XVIII cuando cambie la concepción de política y, por tanto, de ciudadanía. Las revoluciones que se suceden en diferentes lugares del mundo, sobre todo la americana y la francesa, ofrecen no sólo deberes a los ciudadanos, sino también una serie de derechos. En la actualidad, la educación ciudadana de los jóvenes es una tarea que se ha incluido en todos los sistemas educativos europeos, bien sea desde materias propias y específicas, bien sea incluida en otras áreas afines, tales como la Historia.

Jares (2005, p. 89) define el concepto de ciudadanía como “una práctica histórica y socialmente construida, fundamentada en los principios de dignidad, igualdad y libertad, así como en los de justicia, participación, solidaridad, respeto, no violencia, derechos y obligaciones”. Sin embargo, los últimos cambios sociales, las modificaciones de los estilos de vida, las nuevas formas de relacionarse -tanto presencial como virtual- han provocado que las concepciones tanto teóricas, como prácticas de la ciudadanía hayan sufrido importantes variaciones. Para la Red Eurydice (2005, p. 10) “la noción de «ciudadanía responsable» lleva a cuestiones relativas a la sensibilización y al conocimiento de los derechos y deberes. Asimismo, está estrechamente relacionada con los valores cívicos, como la democracia y los derechos humanos, la igualdad, la participación, el asociacionismo, la cohesión social, la solidaridad, la tolerancia a la diversidad y la justicia social”.

La educación cobra así una especial relevancia en el desarrollo ciudadano de la juventud y es que, tal y como afirma Cellier, la ciudadanía “no viene dada, se construye. Se adquiere a través de la educación familiar y escolar” (2003, p. 51, citado en Pagès y Santisteban, 2008, p. 4), tratándose de formar personas ciudadanas a partir de la educación. Igualmente, para Audigier (2002, p. 1) la ciudadanía “no es un producto de la naturaleza, requiere una educación y una buena Educación Cívica es la que forma ciudadanos”.

En este panorama, la enseñanza de la Historia, como una de sus finalidades básicas, debe enseñar a nuestro alumnado a comportarse como ciudadanos conscientes de sus derechos y deberes, capaces y competentes para llevar a cabo una acción ciudadana enmarcada en el ejercicio pleno de los valores democráticos. Tal y como reflejan Reimers y Villegas (2006), se trata de educar para el ejercicio pleno de la ciudadanía, desde una opción comprometida y crítica, posibilitando la profundización social de la democracia, capacitando a los ciudadanos con las habilidades y conocimientos necesarios para una participación activa.

2. El diseño metodológico de la investigación

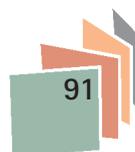
Tal y como hemos señalado, la enseñanza de la Historia y el desarrollo de las competencias ciudadanas caminan, o por lo menos deben hacerlo, de la mano.



La finalidad del trabajo realizado estriba en conocer cuál es la formación histórica y ciudadana adquirida por los estudiantes que terminan sus estudios de Bachillerato y, en su gran mayoría, continúan estudios universitarios. Para dar respuesta a este problema de investigación, planteamos una metodología cualitativa “no experimental descriptiva e histórica” (Salkind, 2009), de corte transversal. La estrategia de selección de la muestra utilizada ha sido un muestreo por cúmulos, donde seleccionamos, durante el curso académico 2010/2011, diez grupos de individuos para cinco provincias del estado español (Almería, Alicante, Murcia, Sevilla y Tarragona) y un muestreo por cuotas con una representación de ramas de conocimiento (Artes y humanidades, Ciencias, Ciencias de la salud, Ciencias Sociales e Ingenierías).

Tomando en consideración la naturaleza del problema de investigación, consideramos que la estrategia más adecuada de recogida de información era una entrevista semiestructurada (Navarro-Medina, Martínez, 2012). Las temáticas de los supuestos hacen hincapié en diversas temáticas actuales (el derecho al voto, la monarquía como sistema de gobierno, la crisis económica y la guerra civil). Para dar respuesta a estas cuestiones se le exigía al alumnado la utilización de argumentos históricos que permitiesen fundamentar sus respuestas.

El análisis de la información registrada con las entrevistas se ha realizado a partir de un sistema de categorías, con cinco variables divididas en tres niveles que actúan como hipótesis de progresión del conocimiento (Navarro-Medina, De-Alba-Fernández, 2011). Las cincuenta entrevistas realizadas a los estudiantes se han categorizado interpretando sus respuestas desde elaboraciones simples a otras con un mayor nivel de complejidad (García Díaz, 1995). La codificación y el tratamiento informático de las unidades de información extraídas se han realizado a partir de uso del programa de análisis cualitativo *Atlas.ti*, versión 4.2.



3. Resultados de investigación

Los resultados de la investigación en este ámbito de estudio (Navarro-Medina y De-Alba-Fernández, 2011) han puesto de manifiesto que pese a que el alumnado domina cierto contenido histórico y posee algunas concepciones ciudadanas, sus niveles de desarrollo, en relación con lo planteado por el currículo de esta materia y por la sociedad en general, no son los esperados.

En general, los estudiantes entrevistados manejan pocos datos históricos, presentados de forma aislada y donde las relaciones que se establecen entre ellos son muy simples, generalmente de causa-efecto, que poco tienen que ver con la multiplicidad de causas y consecuencias que tienen los fenómenos históricos sociales y culturales actuales. Además, esos pocos datos históricos que manejan no son aplicados para resolver determinadas problemáticas sociales actuales, bien sea por desconocimiento de éstas, porque estas problemáticas sociales no se vinculan con su realidad o por la escasa capacidad para extrapolar el contenido aportado a nivel disciplinar por la Historia de España a los acontecimientos actuales. La principal consecuencia de ello es que manejan concepciones ciudadanas superficiales y ambiguas, que se alejan de los planteamientos teóricos y fundamentales que debe tener la educación ciudadana de mejora de la sociedad, basada en valores de igualdad, solidaridad o tolerancia.

4. Algunas estrategias de mejora para la enseñanza de la Historia de España

Ante estos resultados, consideramos oportuno reseñar algunas estrategias de mejora para la enseñanza de la Historia de España si ciertamente queremos que ésta cumpla con la función escolar y social que se le atribuye de formadora de ciudadanos conscientes de su pasado, implicados en su presente y con perspectiva de futuro. Planteamos así cambios que deben darse fundamentalmente en tres aspectos:

- *Aspectos organizativos* donde el centro docente sea concebido como un “microcosmos social abierto” (Martínez Rodríguez, 2005, p. 15) que permite el diálogo entre los agentes que lo componen -docentes, alumnado y padres-, así como instituciones sociales y comunidad, encaminando sus procesos de acción educativa a generar actitudes de participación de los estudiantes.
- *Aspectos curriculares* que conciben el currículo y sus elementos entorno a una construcción dinámica, adaptada a los cambios sociales del momento y a las características que demandan tanto los docentes como su alumnado. Plantearse unos objetivos, contenidos, metodología y evaluación de la enseñanza de la Historia de España más vinculada al trabajo a partir de problemas socialmente relevantes.
- *Aspectos relativos a los docentes y su formación*, a las redes que deben de establecerse entre ellos y a su concepción como facilitadores del aprendizaje de sus estudiantes.

Así, y en referencia a los *aspectos organizativos*, es comúnmente admitido que cualquier cambio curricular no surtirá efecto alguno si no conlleva una modificación en la concepción del espacio educativo -centro y aula- en el que debe insertarse y de los tiempos en los que éste se organiza. Para ello, y con la finalidad de promover una enseñanza de la Historia de España que apueste y fomente la educación ciudadana, son precisas algunas reflexiones en torno a un cambio en la estructura escolar que fomente “la participación de la comunidad educativa en la actividad escolar, como un valor básico en la formación de ciudadanos autónomos, libres, responsables y comprometidos” (Martínez Rodríguez, 2005, p. 11). Hemos de partir de la idea que la construcción de la ciudadanía precisa la implicación directa de toda la comunidad educativa, concibiéndose las escuelas desde una estructura más democrática. Para ello, habría que reformular su funcionamiento, desarrollando la participación y los principios democráticos en los docentes, los padres y los estudiantes, haciéndoles partícipes en la toma de decisiones, sobre todo a éstos últimos. La modificación de las estructuras escolares tal y como se conciben hoy en día, debería llevar a fomentar la participación de los estudiantes en el gobierno escolar. Si de verdad pretendemos que la escuela se convierta en una institución que enseñe la democracia, que enseñe a los jóvenes a participar y los eduque como ciudadanos plenos, debemos hacerlo desde una escuela igualmente democrática. Señalamos, por tanto, al igual que hace Martínez Rodríguez (2005) la necesidad de que toda la institución -desde el proyecto escolar de centro hasta la organización de las materias- recoja estos principios, donde los estudiantes vivan en una experiencia escolar que los apoya, educa y les respeta como ciudadanos con derechos. En esta dirección, la organización curricular de las materias debería permitir “el acceso de todos a los conocimientos básicos y comprometerlos en la identificación y valoración del trabajo propio y colectivo” (Martínez Rodríguez, 2005, p. 48). Asimismo, y



en el sentido que plantea Bolívar (2007b, p. 354), educar a la ciudadanía debe ser una tarea que afecte a todo el entramado social que rodea a los centros escolares y para ello será necesario “corresponsabilizar a toda la comunidad, teniendo los centros educativos que establecer pactos, redes y alianzas con familias, ayuntamientos e instituciones sociales de la comunidad en la que se insertan”.

Por otro lado, apostamos por una transformación de la escuela que debe concretarse, a su vez, en unos determinados *aspectos curriculares* que potencien los aprendizajes democráticos. Y para ello partimos de la necesidad de organizar el currículo a través de problemas sociales relevantes, donde el conocimiento metadisciplinar -propuesta de trabajo del Proyecto IRES¹- cumpla un papel destacado como eje estructurador de la diversidad de contenidos que integran el conocimiento escolar y cuya función sea relevante en la selección y organización de dicho contenido. Este enfoque metadisciplinar nos permitiría la integración y globalización de la Disciplina Histórica, de las características de su enseñanza-aprendizaje, con una perspectiva desde la que desarrollar las competencias y habilidades ciudadanas de los jóvenes, dejando de lado la consideración de la Historia como una relación de hechos disciplinares, apenas inconexos con la realidad actual de la que se forma parte. La utilización de este marco de referencia ofrece, por tanto, una perspectiva global a los estudiantes para acercarse al mundo. Así, los contenidos metadisciplinares serán útiles (García Díaz y García Pérez, 2001) pues ofrecerán un marco general en el que incluir la aportación de la Historia como disciplina, como un medio más para el conocimiento de la realidad, tomándose como tal y no como un fin en sí mismo. El conocimiento metadisciplinar permitirá conjugar las aportaciones que la Historia -y, a su vez, otras disciplinas sociales: Geografía, Antropología, Economía, etc.- dan para la comprensión de unos determinados conceptos, de una determinada realidad, pues no podemos obviar que la comprensión de la realidad social está marcada por muchos factores.

Esta organización de los contenidos escolares debería servir a los docentes como instrumento de selección conceptual y aportar a los estudiantes un modelo teórico capaz de ser generalizado a otros contextos, a los problemas ciudadanos de la vida cotidiana, pues con ellos podrían dominar un sistema de ideas coherente, organizado y potente para la comprensión y participación en la realidad (García Pérez, 2002).

Del mismo modo, el desarrollo y aprendizaje de estos contenidos metadisciplinares debería hacerse de forma gradual, pues no se puede pretender que el alumno comience dando razonamientos argumentados a un determinado problema social si antes no ha habido una construcción gradual y progresiva del conocimiento, pasando por estadios iniciales de aproximación conceptual hasta llegar a una metareflexión del conocimiento elaborado por ellos mismos².

En este sentido, consideramos que para conseguir una educación histórica formadora de ciudadanos es preciso una selección y organización del contenido centrada en los problemas actuales y relevantes que vive la sociedad, desde el punto de vista presente, pero entendido como fruto del pasado y un proyecto del



1 Véase en Porlán, 1993; García Díaz, 1995 y 1998; García Pérez, 2000.

2 Esto es lo que desde el Grupo Investigación en la Escuela llaman “hipótesis de progresión” (García Díaz, 1998) y que en nuestro caso particular sirve como marco de análisis e interpretación de los resultados hallados en las entrevistas.

futuro. El estudio de la realidad actual cobra sentido a partir del conocimiento de la evolución de las sociedades predecesoras, de la necesaria búsqueda de relaciones entre el presente que vivimos y el pasado que tuvimos. Entendemos que es preciso que el alumnado comprenda la utilidad de la Historia para interpretar las situaciones de su presente y para ello los problemas sociales juegan un papel determinante como configuradores del currículo y su posterior desarrollo en el aula. Esta organización curricular en torno a problemas relevantes del presente requiere, tal y como señala Pagès (2007), hacer hincapié en la enseñanza del siglo XX, en el sentido de considerar el mundo actual, la sociedad en la que nos movemos, como fruto de lo ocurrido durante el pasado siglo y no tanto en el pasado más remoto. Con ello no se quiere decir que se dejen de trabajar estos contenidos, sino que se debe pensar y seleccionar bien qué contenidos enseñar, pues debemos de tener en cuenta la formación dada a los jóvenes para su desarrollo ciudadano.

Para poder alcanzar estos principios básicos de la enseñanza de la Historia en general y de la Historia de España en particular, diversos autores (De Alba, 2007; Pagès, 2007; Sobejano y Torres, 2010; Zemelman et al., 1998) señalan la necesidad de realizar algunos cambios en las estrategias metodológicas de enseñanza, que deben de estar basadas en ofrecer al alumnado experiencias reales de participación que les permitan construir una identidad ciudadana democrática fundamentada en una comprensión crítica del pasado común. En este sentido, Sobejano y Torres (2010) determinan el trabajo histórico a través de problemas en tres pasos:

Un primer paso en el que se le presenta al alumno un problema histórico que sea de su interés y que se relacione con su día a día. En la medida en que el alumnado se identifique con el problema se fomentaría su implicación en la búsqueda de una explicación razonada.

Un segundo paso consistente en generar en el alumnado un sentimiento de contradicción en sus planteamientos, de forma que deban identificarse con una situación que discrepe de su punto de vista. Se trata de que dos opciones opuestas le generen un conflicto que le haga buscar explicaciones, que le haga investigar.

El tercer paso insta a guiar al alumnado a través de interrogaciones para la búsqueda de soluciones.

Sería preciso también potenciar estudios comparativos, con el planteamiento de una misma situación trabajada desde distintos contextos, lo cual facilitaría el aprendizaje de los procesos sociales. Se trataría de la comprensión del cambio y la continuidad como mecanismos de construcción temporal. Junto a estos estudios comparativos, habríamos de ser capaces de promover el estudio de casos y procurar evitar aquellos enfoques marcadamente generales. Pensamos que el trabajo de casos o ejemplos significativos puede acercar al alumnado a la comprensión de conceptos tan abstractos como el de temporalidad o el de causalidad histórica.

Todas estas propuestas están respaldadas, como se ha dicho, por una amplia tradición tanto a nivel nacional como internacional. Así en el ámbito internacional, por ejemplo, las aportaciones realizadas por Zemelman et al. (1998) para la mejora de las prácticas en Ciencias Sociales, nos parecen perfectamente aplicables a la enseñanza de la Historia y en perfecta sintonía con todo lo que venimos defendiendo. Estos autores proponen la necesidad que los estudiantes tienen de investigar temas en profundidad, pues entienden que el desarrollo de ideas en los alumnos no es posible si se basa en el aprendizaje de muchos contenidos pero todos superficiales. Se trataría, por tanto, de elegir algunas temáticas



representativas que los estudiantes puedan utilizar fuera de su vida escolar. En este sentido es necesario señalar que la participación de los estudiantes en la elección de estos temas permitiría hacerles responsables, aumentando su compromiso. A fin de cuentas, la enseñanza de la Historia de España debe fomentar la participación activa de los alumnos más allá de las fronteras de la escuela, generando un sentimiento de compromiso con la comunidad.

La exploración de estas problemáticas debe de realizarse a través de preguntas abiertas que les permitan reflexionar sobre determinadas cuestiones, mediante las discusiones generadas en el aula por el docente. Se trata de fomentar la participación activa en el aprendizaje con tareas como la lectura de textos históricos, la escritura de las reflexiones sobre los problemas estudiados, la observación de planteamientos desde diversas fuentes, la discusión y el debate constructivo de los planteamientos que generan actitudes de respeto por otros y la capacidad de reflexión y argumentación propia.

Por lo demás, todo este entramado didáctico debe de concebir una evaluación que deje de lado su perspectiva sancionadora, con preminencia de las calificaciones por encima de los aprendizajes, dando paso a una evaluación formativa a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, que permita una mejora y reajuste de los procesos de enseñanza y aprendizaje en función de las necesidades de los alumnos. Una evaluación final de los contenidos que el estudiante maneja no refleja la realidad compleja que se propone con la enseñanza de la Historia de España, tal y como hemos podido comprobar con los resultados de esta investigación. Creemos necesario establecer pautas evaluativas que nos permitan conocer cómo se desarrollan y cómo piensan los estudiantes a través de diálogos reflexivos, exposiciones de temas, debates, etc., que vayan más allá de la medición numérica de la cantidad de conceptos que recuerdan e indaguen en cómo los relacionan, qué utilidad les confieren o qué capacidad les aportan en su reflexión de la realidad.

Estas estrategias de mejora que hemos señalado no podrán ser llevadas a la práctica sin un *docente comprometido* con ellas, donde el trabajo colaborativo entre las distintas redes de profesionales -tal y como se conciben en el escenario de la escuela como organización del aprendizaje (Luisoni, Istance y Hutmacher, 2004)- resulta fundamental. De este modo, “los centros tienen que tender a convertirse en comunidades de docentes que aprenden juntos, hablando y observándose, planificando y coordinando la enseñanza, tomando en cuenta lo que dice el alumnado y lo que aprende o no, sometiendo a escrutinio público lo que se hace, por qué se hace así y qué logros se consiguen o no (Escudero, 2007, p. 26)”.

Así, el papel del docente debe ser el de facilitador del aprendizaje de sus estudiantes (García Pérez, 2002), generando las condiciones adecuadas para que ese aprendizaje se produzca e intentando que el currículo oficial no se convierta en un “recinto acotado que delimita el territorio del conocimiento en el que nos recomienda movernos” (García Pérez, 2007, p. 27). Pero a su vez, ofreciéndole otras experiencias útiles para su formación, más vinculadas a un aprendizaje experiencial, a las vivencias de su día a día.

Para el caso concreto de los docentes de Historia de España es necesario que entiendan esta materia como educadora de ciudadanos, donde “precisamos de un profesorado que, además de su capacitación para enseñar los contenidos, sea capaz de promover enfoques más activos, basados en la participación en el aula y centro, más ampliamente en la vida social” (Bolívar, 2007b, p. 363). Consideramos que todo planteamiento que pretenda la formación ciudadana del alumnado debe de basarse, entre otras cosas, en las tres condiciones que Martínez

Martín y Hoyos y Vázquez (2006, p. 20) recogen “[...] la primera que la actividad del profesorado esté centrada en generar condiciones óptimas para el aprendizaje del alumno, la segunda que el alumno no sólo aprenda saberes sino que aprenda a movilizar estos saberes para abordar con eficacia situaciones reales en su vida escolar y la tercera, en función de su momento evolutivo y de su contexto de vida, que aprenda saberes y sepa movilizarlos para abordar con eficacia situaciones reales de su vida personal y como miembro de una comunidad en función de criterios derivados de la conjunción de los valores antes citados, libertad, justicia, felicidad, tolerancia, respeto y dignidad”.

Dicho todo esto, y para sintetizar, podemos decir que consideramos que la estrecha relación entre la enseñanza de la Historia y la formación ciudadana debe recogerse dentro de los planteamientos curriculares con propuestas que permitan al alumnado no sólo aprender Historia, sino vivirla y participar activamente de su creación y que deben basarse en el conocimiento del presente, el trabajo en torno a problemas relevantes y el desarrollo de una conciencia histórica. Todo ello deberá reflejarse en el currículo, pero no sólo en sus finalidades y objetivos como hasta ahora, sino traspasar al centro, las aulas, los contenidos, las metodologías, la evaluación y los docentes. Un resumen de todas estas ideas lo podemos ver en la figura 1.

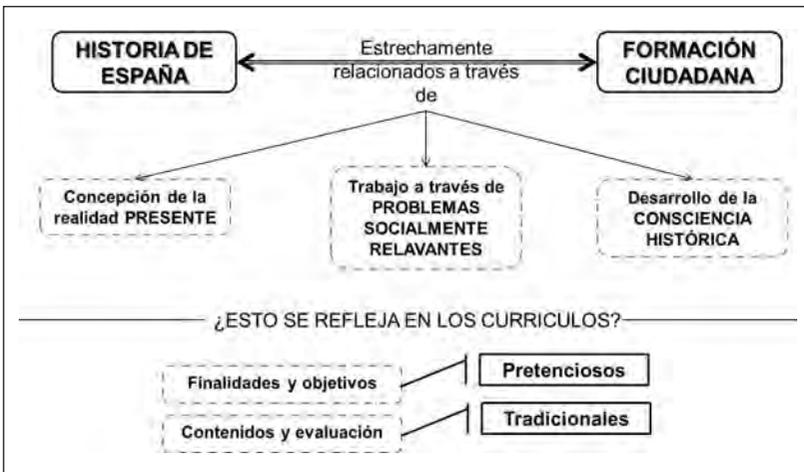


Figura 1. Algunas estrategias de mejora para la enseñanza de la Historia

En definitiva, una Historia de España trabajada a través de las estrategias de mejora aquí planteadas nos debería llevar a una Historia que según Pagès (2009) aporte conciencia ciudadana a los jóvenes, que les permita vivir y participar de este mundo globalizado y donde el currículo sea reflejo fiel de la realidad social en la que viven, preparándolos para apreciar la diversidad de opiniones, culturas y sentando las bases de una ciudadanía informada y comprometida (Sobejano, Torres, 2010).

Referencias bibliográficas

- Audigier F. (2002). L'éducation civique dans l'école française. *Online journal for Social Sciences and their Didactics*, 2-2002. <http://www.jsse.org/2002/2002-2/france-audigier.htm>
- Bolívar A. (2007b). Escuela y formación para la ciudadanía. *Bordón*, 59 (2-3), pp. 353-373.
- De Alba N. (2007). ¿Qué Ciudadanía? ¿Qué Educación para la Ciudadanía? En R. M. Ávila, R. López Atxurra, E. Fernández de Larrea (Coord.), *Las competencias profesionales para la enseñanza-aprendizaje de la Ciencias Sociales ante el reto europeo y la globalización* (pp. 345-352). Bilbao: AUPDCS/Universidad del País Vasco.
- Escudero Muñoz J. M. (2007). La formación del profesorado, esa asignatura siempre pendiente. *Andalucía educativa*, 63, pp. 24-26.
- Eurydice. (2005). *La Educación para la Ciudadanía en el contexto escolar europeo*. Madrid: Consejo de Europa/MEC.
- García Díaz J. E. (1995). La transición desde un pensamiento simple hacia un pensamiento complejo en la construcción del conocimiento escolar. *Investigación en la Escuela*, 27, pp. 7-20.
- García Díaz J. E. (1998). *Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares*. Sevilla: Díada.
- García Díaz J. E., García Pérez, F. F. (2001). El conocimiento metadisciplinar y las didácticas específicas. *Congreso nacional de didácticas específicas: Las Didácticas de las Áreas curriculares en el siglo XXI* (vol. I, pp. 409-421). Granada, España: Grupo Editorial Universitario.
- García Pérez F. F. (2000). Un modelo didáctico alternativo para transformar la educación: el Modelo de Investigación en la Escuela. *Scripta Nova*, 64. Consultado el 20 de mayo de 2011 desde <http://www.ub.es/geocrit/sn-64.htm>
- García Pérez F. F. (2002). *Proyecto docente para la obtención de una plaza de profesor titular de Didáctica de las Ciencias Sociales*. Proyecto docente no publicado, Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Sevilla.
- García Pérez F. F. (2007). El profesorado y el conocimiento: una relación compleja. *Andalucía educativa*, 63, pp. 27-29.
- Jares X. (2005). Reflexiones y propuestas. *Cuadernos de pedagogía*, 350, pp. 88-93.
- Luisoni P., Istance D., Hutmacher W. (2004). La escuela de mañana: ¿qué será de nuestras escuelas? *Perspectivas*, XXXIV (2), pp. 31-48.
- Martínez Rodríguez J. B. (2005). *Educación para la ciudadanía*. Madrid: Morata.
- Martínez M., Hoyos G. (Coord.) (2006). *La formación en valores en sociedades democráticas*. Barcelona: Octaedro.
- Navarro-Medina E. y De-Alba-Fernández N. (2011). El aprendizaje de la historia de España para la educación ciudadana. *Investigación en*, 75, pp. 21-34.
- Navarro-Medina E., Martínez Valcárcel N. (2012). ¿Cómo conocer la formación ciudadana de los estudiantes? Las concepciones de los alumnos y la entrevista semiestructurada como estrategia de investigación. En De Alba Fernández N., García Pérez F.F., Santisteban Fernández A. (eds.), *Educación para la participación ciudadana en la enseñanza de las Ciencias Sociales*, Vol. I, pp. 411-420. Sevilla: Díada y Asociación Universitaria de Profesorado de Didáctica de las Ciencias Sociales.
- Pagès J. (2007). La enseñanza de las ciencias sociales y la educación para la ciudadanía en España. *Didáctica geográfica*, 9, pp. 205-214.
- Pagès J. (2009). El desarrollo del pensamiento histórico como requisito para la formación democrática de la ciudadanía. *Reseñas de Enseñanza de la Historia*, 7, pp. 69-91.
- Pagès J., Santisteban A. (2008). La Educación para la Ciudadanía hoy. En J. Pagès, A. Santisteban (Coord.) (2007), *Educación para la ciudadanía*. *Guías para Educación Secundaria Obligatoria*. Madrid: Wolters Kluwer. (Puede consultarse en <http://www.guiasensenanzasmedias.es/temaESO.asp?tema=4&materia=ciuda&dir=&nodo=2>)
- Porlán R. (1993). *Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación*. Sevilla: Díada.



- Reimers F., Villegas-Reimers, E. (2006). Sobre la calidad de la educación y su sentido democrático. *Revista PRELAC*, 2, pp. 90-107.
- Salkind N. (2009). *Exploring Research*. New Jersey: Pearson Education.
- Sobejano M. J., Torres P. A. (2010). *Enseñanza de la historia en secundaria. Historia para el presente y la educación ciudadana*. Madrid: Tecnos.
- Zemelman S., Daniels H., Hyde A. (1998). *Best Practice: New Standards for Teaching and Learning in America's Schools*. Portsmouth, New Hampshire: Heinemann.



Pratiche inclusive con la musica nella scuola secondaria di I grado: una *Design Based Research*

Lucia Chiappetta Cajola • Università degli studi RomaTre, lucia.chiappettacajola@uniroma3.it

Amalia Lavinia Rizzo • Università degli studi RomaTre, amalia.rizzo@uniroma3.it

Marianna Traversetti • Università degli studi RomaTre, marianna.traversetti@uniroma3.it

Inclusive practices with music in lower secondary school: a *Design Based Research*

La didattica della musica consente di affrontare sul piano operativo la sfida dell'inclusione soprattutto se si realizza in laboratori interdisciplinari nel curricolo di classe e di istituto. La musica, infatti, promuove la partecipazione e l'apprendimento di tutti gli allievi e contribuisce a costruire atteggiamenti aperti al rispetto delle differenze. Attraverso una *Design-Based-Research*, condotta nella prospettiva dell'*Evidence-Based-Education* in ambito educativo speciale, è stata verificata l'efficacia di tali laboratori nella scuola secondaria di I grado.

Il livello di inclusione registrato nelle classi di intervento, è risultato maggiore sia rispetto al momento di avvio della procedura sperimentale, sia rispetto alle corrispondenti classi parallele.

Parole chiave: inclusione scolastica, didattica della musica, fattori ambientali, ICF-CY, Evidence Based Education.

Music training allows to take on the challenge of inclusion at a practical level, especially if it is realized through interdisciplinary workshops within the class and school curriculum. In fact, music promotes full participation and learning of all pupils and it contributes to build an open attitude towards diversity. Through a *Design-Based-Research*, led according to the *Evidence-Based-Education* perspective within the special education setting, the efficiency on such workshops in lower secondary school has been verified. The level of inclusion noticed in the intervention classes has increased compared to both the starting of the experimental procedure and the corresponding classes.

Keywords: school inclusion, music teaching, environmental factors, ICF-CY, Evidence Based Education

99

Strategie e metodologie didattiche nell'insegnamento delle discipline

Pratiche inclusive con la musica nella scuola secondaria di I grado: una *Design Based Research*

1. La musica nella scuola italiana: una considerazione iniziale

La musica come disciplina obbligatoria è entrata nella scuola italiana con i programmi della “Scuola Elementare” redatti da Lombardo Radice in occasione della riforma Gentile del 1923 (RD 1 ottobre 1923, n. 2185)¹. A seguito delle riflessioni di Rosa Agazzi (1908) sull’importanza della musica nell’educazione dei bambini, la disciplina è stata inserita negli “Insegnamenti artistici” della scuola con la denominazione *Canto*, ma con finalità esclusivamente ricreative e socializzanti². Tali finalità permarranno per lungo tempo e bisognerà aspettare i programmi per le Scuole medie (DM 9 febbraio 1979) e la riforma dei programmi della Scuola elementare (DPR 12 febbraio 1985)³ per superare un’idea meramente edonistica della musica⁴ e riconoscerle, al pari delle altre discipline, un ruolo essenziale nell’educazione globale dei soggetti in età evolutiva⁵. Attualmente, la musica è considerata una disciplina che concorre pienamente alla formazione di ciascun allievo in quanto offre gli strumenti cognitivi, simbolici, linguistici ed emotivi per affrontare positivamente l’incertezza e la mutevolezza degli scenari sociali e professionali, presenti e futuri (Miur, 2012a)⁶.



- 1 Nelle scuole medie, l’Educazione Musicale diventa obbligatoria per un’ora a settimana solo per il primo anno, e facoltativa per gli altri due, con la legge n.1852 del 1962. Nel 1977, l’obbligatorietà viene estesa a tutti e tre gli anni per due ore settimanali (Legge 16 giugno 1977, n. 348).
- 2 Per una rassegna delle tappe della storia dell’Educazione musicale in Italia, si veda Badolato, Scalfaro, 2013.
- 3 Nel 1979 la denominazione della disciplina era “Educazione Musicale”, mentre in quelli del 1985 “Educazione al suono e alla musica”. Nella scuola del I ciclo, entrambe le denominazioni saranno modificate in “Musica” nel 2004 con la riforma Moratti (Dlgs 19 febbraio 2004, n. 59).
- 4 Il riduzionismo edonistico che vede nell’educazione musicale solo un “sollevio dell’attività mentale” (Badolato, Scalfaro, 2013) ha un’illustre matrice kantiana. Nella *Critica del giudizio*, infatti, Kant (1790) ha definito la musica “godimento piuttosto che cultura” e, considerandola “mera sensazione”, le ha attribuito un ruolo decisamente inferiore a quello delle altre arti dando l’avvio ad un’idea di musica come “trastullo uditivo” che si è diffusa in ambito educativo e didattico con ripercussioni decisamente negative (Delfrati, 1989).
- 5 L’Educazione musicale, ritenuta educazione intellettuale e linguistica, era stata inserita anche negli Orientamenti della scuola materna statale (DPR 10 settembre 1969, n. 647; DM 3 giugno 1991). Nelle Indicazioni Nazionali per il curriculum della scuola dell’infanzia e del I ciclo di istruzione (Miur, 2012a), la musica è inserita nel Campo di esperienza “Immagini, suoni, colori”.
- 6 La cultura e la pratica musicale sono state riconosciute quale requisito fondamentale di tutti i gradi di istruzione e formazione del sistema scolastico italiano dal decreto n. 382 recante norme sulla promozione della cultura umanistica, sulla valorizzazione del patrimonio e delle produzioni culturali e sul sostegno della creatività. Il decreto attuativo della legge 107 del 2015, *Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione e delega per il riordino delle disposizioni legislative vigenti*, è stato approvato in via preliminare dal Consiglio dei Ministri il 16 gennaio 2017.

2. Valenza formativa e funzioni della musica

Mediante attività di vario genere, quali il canto, la pratica degli strumenti musicali, la produzione creativa, l'ascolto, la comprensione e la riflessione critica, la musica mette a disposizione della progettazione curricolare un'esperienza estetica con valenza altamente formativa (Anceschi, 2009). Tale esperienza attiva abilità fisiche e cognitive complesse (Clarke, 2002), nonché la loro interazione finalizzata al controllo cognitivo del proprio movimento, alla determinazione del tempo dell'esecuzione e alla coordinazione con gli altri esecutori durante le attività di musica d'insieme (Shaffer, 1984). Inoltre, essa eleva il livello della vita emotiva delle persone (Sloboda, 1988) e promuove l'integrazione di tutte le componenti della personalità (percettivo-motorie, cognitive e affettivo-sociali) contribuendo al benessere psico-fisico di tutti gli allievi⁷. Nella dialettica tra esperienza estetica e comprensione dell'oggetto musicale⁸, alla didattica musicale è riconosciuta una vera e propria valenza creativa e trasfigurativa (Frabboni, Pinto Minerva, 2003) e una rilevante *pertinenza conoscitiva* in quanto, dopo il piacere suscitato dall'attività, consente di far scattare il pensiero, intrecciando il piacere stesso con la memoria, la riflessione e la conoscenza (Galli, 2009). La dimensione estetica, inoltre, amplifica ulteriormente la portata educativa della didattica musicale di cui alimenta il lavoro mitopoietico necessario per operare quei collegamenti simbolici necessari per accedere verso la coscienza di sé, della natura umana e del mondo (Dallari, 2009). Quindi, accedere all'universo estetico, percorrerlo e abitarlo creativamente partecipando ad attività musicali adeguatamente progettate, diventa per gli allievi un'occasione per diventare creatori e produttori di cultura (Rodari, 1973) e per prendere coscienza delle proprie emozioni, delle proprie possibilità creative e, più in generale, delle possibilità generali della vita umana (Nussbaum, 2014). In questa visione, le "funzioni" della musica (Merriam, 2000) a scuola hanno un carattere sia individuale sia sociale. Le prime riguardano la formazione dell'allievo come fruitore dell'esperienza musicale e quindi le questioni collegate all'estetica della ricezione (Borio, Garda, 1989); le seconde tengono conto degli usi sociali della musica (Merriam, 2000) e dei suoi fini espressivi, sociali e senso-motori (Giannattasio, 1992). A seguito degli studi antropologici, musicologici e pedagogici condotti in questo ambito⁹, le "funzioni formative" richieste all'impiego della musica a scuola sono state definite *cognitivo-culturale, linguistico-comunicativa, emotivo-affettiva, identitaria e interculturale, relazionale, critico-estetica*¹⁰. Tali funzioni sono interdipendenti tra loro e consentono alla musica di essere anche un'occasione da non perdere per gettare una "scialuppa pedagogica ad allievi pericolosamente esposti, senza protezione, al quotidiano diluvio della cultura mercificata e consumistica dei mezzi di comunicazione di massa" (Frabboni 2006, p. 290).



7 Alcune ricerche hanno mostrato che la partecipazione ad attività musicali ha effetti positivi anche nell'area della salute e del benessere delle persone (MacDonald, 2013). In ambito educativo italiano, si veda Sellari, Matricardi, Albiero, 2011.

8 Si vedano, tra gli altri, Riemann, 1900; Adorno, 1959; Dahlhaus, 1987; Eggerbrecht, 1996.

9 Si vedano, tra gli altri, Facci, 2005; Frabboni, 2005; La Face Bianconi, 2005; Pagannone, 2008.

10 Per una loro descrizione si veda Miur (2012a).

3. La vocazione interdisciplinare della didattica della musica

Componente fondamentale e universale dell'esperienza umana e mezzo di riflessione, espressione e comunicazione con se stessi e con gli altri, la musica interagisce costantemente con le altre arti ed è aperta agli scambi e alle interazioni con i vari ambiti della conoscenza. Il sapere musicale è reticolare e “capace di illuminare gli altri saperi, dai quali, a sua volta, riceve continuamente luce” (La Face Bianconi, 2005, p. 14), in un interscambio continuo con la situazione storico-culturale, con le altre epistemologie, con le altre arti e gli altri linguaggi (Nattiez, 2002; Deleo, Colazzo, 2005). Considerare la didattica della musica in una prospettiva interdisciplinare trova, infatti, fondamento epistemologico nella possibilità delle discipline di interagire, in una reciprocità di scambi, per determinare mutui arricchimenti (Piaget, 1972). In questa ottica, la riflessione sulla musica non può non tener conto del numero sempre maggiore di interazioni e contaminazioni che si sono sviluppate, e continuano a svilupparsi, con le altre discipline (tra cui un ruolo privilegiato è oggi assunto dalle neuroscienze) e della crescita continua del sapere musicale dovuta allo sviluppo di nuovi punti di vista sull'evento sonoro e all'aumento progressivo delle realtà musicali prese in considerazione dalla ricerca musicologica (Nattiez, 2002; Pozzi, 2014). A scuola, in considerazione della possibilità di ogni disciplina di offrire un modo specifico di leggere e comprendere la realtà, il punto di vista messo a disposizione dalla musica si inserisce nella costruzione di una rete concettuale (Delfrati, 2008) utile per sviluppare una visione maggiormente unitaria della complessità del reale mediante l'organizzazione e la messa in relazione di una pluralità di informazioni (Morin, 2000). In tale quadro, la forte vocazione interdisciplinare della musica è stata legittimata sia da studi teorici¹¹ sia da esperienze nella scuola¹² che, alla luce degli sviluppi della didattica musicale (De Riu, 2002), hanno sperimentato la costruzione di nuove frontiere con gli altri campi del sapere impiegando la molteplicità dei codici espressivi e dei processi che caratterizzano le attività di produzione e di fruizione tipiche della disciplina (Miur, 2012a).



4. Il laboratorio musicale per l'inclusione scolastica

La musica non rivolge il suo potenziale formativo soltanto agli allievi “più dotati”, ma agisce in vista della promozione delle potenzialità linguistico-espressive, verbali e non verbali di ciascun allievo e del suo valore come persona e cittadino. Pertanto, nel quadro della *full inclusion* (Miur, 2012b, 2013), la didattica musicale si fa carico della promozione del successo formativo degli allievi (DPR 275/99) attivando modelli organizzativi mirati alla piena attuazione dei principi di libertà, di uguaglianza e di equità (Rawls, 1971), nel rispetto delle differenze di tutti e dell'identità di ciascuno. Anche a livello internazionale, la presenza della musica a scuola è ritenuto un indicatore per l'inclusione delle diversità (Booth, Ainscow, 2014) e l'Unesco ha ritenuto rilevante l'educazione artistico-musicale per la trasformazione dei sistemi educativi, con particolare riferimento alle persone “svantaggiate” tra cui i soggetti con disabilità (UNESCO-KACES, 2010).

11 Si vedano tra gli altri, Chiappetta Cajola, 2014a; Delfrati, 1989, 2009.

12 Tra gli altri si veda, Branchesi, 2006.

nell'ambito del modello bio-psico-sociale proposto nell'ICF-CY (WHO, 2007)¹³ la musica è considerata uno degli aspetti fondamentali del “funzionamento umano” (Leonardi, 2007) in termini riferibili sia alle abilità dell'individuo¹⁴, sia ai fattori ambientali con cui esso interagisce. Questi ultimi sono, infatti, determinanti nella prospettiva del funzionamento in quanto possono facilitare oppure ostacolare le *performance* dell'allievo¹⁵. In questa visione, l'opportunità di impiegare la musica quale uno dei fattori ambientali strategici per la creazione di spazi a favore della diversità, è fortemente sostenuta dalla specificità della disciplina che offre uno spazio simbolico e relazionale propizio all'attivazione di processi di cooperazione e socializzazione, all'acquisizione di strumenti di conoscenza, alla valorizzazione della creatività e della partecipazione, allo sviluppo del senso di appartenenza a una comunità, nonché all'interazione fra culture diverse (Miur, 2012b). Inoltre, alcuni studi¹⁶ hanno messo in luce, in particolare, la possibilità di promuovere non solo abilità e conoscenze musicali, ma anche atteggiamenti coerenti con la prospettiva inclusiva. Gli atteggiamenti delle persone, infatti, se caratterizzati da rispetto, solidarietà, mutuo aiuto e non-violenza, sono da considerarsi un facilitatore fondamentale dell'apprendimento e della partecipazione di ogni allievo, soprattutto se con bisogni educativi speciali (OCSE, 2007). In particolare, gli atteggiamenti degli insegnanti sono considerati dalla letteratura di settore¹⁷ e dall'ICF-CY¹⁸, fattori di impatto estremamente rilevante sulle *performance* degli allievi.

In questa prospettiva, l'organizzazione della didattica (Chiappetta Cajola, Domenici, 2005; Chiappetta Cajola, 2008) è il fattore ambientale¹⁹ determinante per creare, fin dalla scuola dell'infanzia e per tutti gli allievi, condizioni che facilitino sia la partecipazione alle attività musicali, sia l'apprendimento delle abilità cognitive e metacognitive necessarie per produrre, ascoltare, capire, leggere e rappresentare i suoni. A tal fine, tra le strategie didattiche impiegabili nella scuola, il laboratorio (Baldacci, 2006) interdisciplinare consente di inserire nel curriculum percorsi di partecipazione e di apprendimento efficaci per superare gli eventuali ostacoli che impediscono alle potenzialità latenti di ogni allievo di manifestarsi ampiamente. L'organizzazione laboratoriale della didattica musicale, infatti, offre un'esperienza di “gioco” (Delalande, 2001) in grado di coinvolgere



- 13 L'ICF-CY (Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute per bambini e adolescenti) è la versione derivata della classificazione ICF elaborata per gli adulti nel 2001. L'ICF è uno strumento internazionale che definisce il concetto di “funzionamento umano” come interazione positiva tra le caratteristiche dell'individuo e dell'ambiente. Per consentire la descrizione del funzionamento, l'ICF si divide in più componenti: Funzioni e Strutture Corporee, Attività e Partecipazione, Fattori ambientali. Ogni componente si articola in numerose categorie identificate con un codice alfanumerico. L'impiego educativo dell'ICF-CY è sostenuto da studi nazionali (Chiappetta Cajola, 2012; 2013; Ianes, Cramerotti, 2011; Pradal et al., 2011; Miur, 2009, 2012b, 2017) e internazionali (Simeonsson, 2009; Hollenweger, 2011).
- 14 Per Core Set di categorie ICF-CY implicate nell'apprendimento della musica, si veda Chiappetta Cajola, Rizzo, 2016a.
- 15 Per *performance* s'intende ciò che l'allievo riesce a “fare” conseguentemente alle barriere e ai facilitatori presenti nel contesto scolastico (WHO, 2007).
- 16 Disoto et al., 2001; Ferrari, 2002; Facci, 2005; Chiappetta Cajola, Rizzo, 2016b; Chiappetta Cajola, Rizzo, Chiaro, 2016a; Ferrari, Santini, 2014; Rizzo, Lietti, 2013; Rizzo, 2015.
- 17 Per una rassegna si veda Fiorucci, 2014.
- 18 Nell'ICF-CY, gli atteggiamenti dei docenti sono codificati tra i fattori ambientali con il codice e 430.
- 19 Nell'ICF-CY, l'organizzazione della didattica rientra nella categoria “Prodotti e tecnologie per l'istruzione”, codice e130.

tutti gli alunni in un “con-testo” in cui poter trovare gli stimoli adatti, gli aiuti competenti e le risposte adeguate ai diversi bisogni educativi. Inoltre, l’impiego integrato nel laboratorio musicale delle metodologie della didattica speciale e della didattica ludico-animativa (Chiappetta Cajola, 2012) consente di attivare procedure ad alto tasso di flessibilità e di creatività utili a valorizzare le potenzialità, anche residue, di tutti gli allievi.

5. Il ruolo dell’insegnante di sostegno musicista per la diffusione della musica nelle pratiche inclusive della scuola

In considerazione dell’opportunità di diffondere la musica nei più significativi momenti formativi della scuola (Frabboni, 2005), nella secondaria di I grado un contributo fattivo può essere assunto dall’insegnante di sostegno musicista (Rizzo, 2014, 2015), la cui doppia formazione può confluire in un’*expertise* (Calvani, 2007) efficace per la progettazione di attività di sostegno realmente inclusive. Tale insegnante, infatti, può trarre idee e proposte didattiche dalla musica, rivista attraverso le lenti della didattica inclusiva, per coinvolgere i colleghi nella co-progettazione di laboratori interdisciplinari, da inserire nel curriculum comune della classe, in cui l’allievo con disabilità interagisce sistematicamente con i compagni. Impiegata secondo tali modalità, la sua *expertise* va anche a vantaggio di una progressiva promozione della collaborazione tra docenti che, soprattutto nella scuola secondaria di I grado rappresenta un nodo critico ancora irrisolto (Chiappetta Cajola, 2007; Associazione Treelle et al. 2011).



6. Didattica della musica, inclusione e prospettiva EBE

Nella prospettiva del continuo miglioramento richiesto alla didattica, la recente prospettiva dell’*Evidence Based Education* (EBE) in campo “educativo speciale” (Calvani, 2012; Mitchell, 2014) sollecita la realizzazione di ricerche in grado di contribuire alla validazione dell’efficacia in direzione inclusiva di specifiche applicazioni metodologiche. A tale proposito, anche in relazione alla didattica musicale, è necessario poter disporre di informazioni, raccolte con procedure rigorose di ricerca, che possano essere messe a disposizione degli insegnanti e dei dirigenti scolastici al fine di trarne spunti per migliorare le azioni e i processi (Hattie, 2012). Infatti, nonostante alcuni studi specifici, abbiano dimostrato che l’educazione musicale ottiene risultati positivi sull’apprendimento, ad esempio, della lettura (Flaunacco et al. 2015), è strettamente necessario procedere per via empirica per rilevare evidenze robuste sull’efficacia dell’impiego dell’arte e della musica a scuola (See, Kokotsaki, 2016). Con le opportune cautele metodologiche (Calvani, 2012) è, quindi, necessario un impegno per la costruzione di forme di conoscenza condivisa e affidabile sulle modalità di didattica musicale più efficaci in senso inclusivo, monitorando i progressi degli allievi in relazione alle scelte operate dalla scuola. In questa ottica, da recenti studi²⁰ è emerso che l’ICF-CY, già citato, rappresenta un potenziale generatore di sintesi di cono-

20 Chiappetta Cajola, 2013, 2014b; Chiappetta Cajola, Rizzo, 2014, 2016a; Chiappetta Cajola, Chiaro, Rizzo, 2016a, 2016b.

scienze affidabili e rigorose in quanto consente di utilizzare un linguaggio valido a livello internazionale per registrare, senza ambiguità interpretative, i risultati di apprendimento conseguiti dagli allievi in relazione ai fattori di contesto e, dunque, di integrare i risultati della ricerca scientifica con l'azione della scuola per migliorare l'efficacia di quest'ultima attivando un circuito di relazioni e di influenza reciproca (Cottini & Morganti 2015). Al fine di mettere a punto una vera e propria "cultura critica dell'evidenza" (Calvani, Vivanet, 2014), risulta, dunque, ineludibile la promozione di attività di ricerca svolte in stretta collaborazione tra scuola e università.

7. Finalità, obiettivi e metodologia di ricerca

Per fornire ai decisori scolastici (insegnanti, dirigenti, ecc.) informazioni sugli effetti di una progettazione didattica volta ad impiegare in modo diffuso e inclusivo la musica nel curriculum di classe e fornire loro, in ottica EBE, la possibilità di assumere decisioni "avvedute" e "informate" (Calvani, Vivanet, 2014), è stata verificata l'ipotesi di valorizzare l'*expertise* dell'insegnante di sostegno musicista per co-ideare, co-monitorare e co-condurre con gli altri insegnanti della classe laboratori interdisciplinari in grado di assolvere ai diritti di apprendimento e di partecipazione di tutti gli alunni, anche con disabilità (Miur, 2011). I principali obiettivi di ricerca²¹ hanno, dunque, riguardato la verifica sul campo di quanto e come la musica fosse in grado di promuovere tra i saperi curricolari un dialogo finalizzato alla progettazione di laboratori interdisciplinari in direzione inclusiva e il monitoraggio degli effetti di tale organizzazione. In ragione della natura fortemente *applicata* ed *interventista* dell'indagine, la ricerca si è inserita nel quadro metodologico della *Design-Based-Research* (Pellerey 2011) e ha coinvolto un campione non probabilistico a scelta ragionata (Cohen, Manion, Morrison, 2007), formato da due scuole secondarie di I grado della Provincia di Roma, per un totale di 9 classi, suddivise in classi di intervento (N=2) e classi parallele (N=7), e 129 allievi²². Le classi di intervento si sono avvalse dell'inserimento sistematico della musica nel curriculum grazie alla presenza di un'insegnante di sostegno musicista che ha assunto il ruolo di "motore" della progettazione di laboratori interdisciplinari che sono entrati a far parte integrante delle attività di sostegno programmate nell'ambito del curriculum di classe²³. Nelle classi parallele le attività musicali e le attività di sostegno si sono svolte in modo tradizionale²⁴.



21 La ricerca, dal titolo *Forme di sostegno nella dimensione inclusiva: l'expertise dell'insegnante di sostegno nella scuola secondaria di I grado*, è stata svolta da Amalia L. Rizzo nell'ambito del Dottorato in Pedagogia presso l'Università degli Studi RomaTre con la supervisione di Lucia Chiappetta Cajola.

22 Per una descrizione della ricerca si veda Rizzo (2016).

23 In accordo con la metodologia di ricerca, è stato elaborato e proposto alle scuole coinvolte, un "metamodello di intervento didattico" utilizzato nell'a.s. 2011/12 a supporto della progettazione dei laboratori. I principi metodologici del metamodello sono stati descritti in Rizzo (2016). Tra questi vi era l'indicazione di dedicare alla realizzazione dei laboratori interdisciplinari il 10% delle ore del curriculum distribuendole tra le diverse discipline in modo proporzionale alla quota oraria annua di ciascuna.

24 Per attività di sostegno "tradizionali" si intendono quelle attività che, basate in larga misura sulla "diade" insegnante di sostegno/allievo con disabilità (Associazione Treille et al., 2011), non comportano modifiche sostanziali alla progettazione di attività di apprendimento che consentano all'allievo con disabilità di interagire sistematicamente con i compagni e con gli altri insegnanti.

Secondo i criteri dei *mixed-method* (Trincherò, 2012), la ricerca ha previsto di rilevare informazioni in relazione a cinque assi di analisi: *tipologia di attività di sostegno realizzate e loro distribuzione all'interno del curricolo; diffusione di culture, politiche e pratiche inclusive; caratteristiche generali della vita della classe; partecipazione e apprendimento degli alunni; relazioni all'interno della classe*. La scelta ha risposto alla necessità di comprendere, nelle sue varie articolazioni, il fenomeno “inclusione scolastica” che si caratterizza per un elevato grado di complessità. La specificità del contesto di ricerca, infatti, richiedeva la messa in atto di una strategia di indagine in cui gli stessi costrutti venissero rilevati con “tecniche diverse, quantitative e qualitative, secondo un processo di *triangolazione*, in cui i dati raccolti con una tecnica validano e arricchiscono quelli raccolti con altre tecniche” (Trincherò, 2002, p. 43). A tal fine è stato predisposto l'impiego combinato dei seguenti strumenti qualitativi e quantitativi: Questionari autocompilati per allievi e insegnanti; Core-Set ICF-CY compilati dai Consigli di Classe (Chiappetta Cajola, 2015); Test sociometrico (Moreno, 1953); documentazione delle scuole; Interviste a testimoni privilegiati (Corbetta, 2003); Osservazione (Trincherò, 2002). In particolare, per le rilevazioni a carattere quantitativo relative all'asse *Diffusione di culture, politiche e pratiche inclusive*, è stato somministrato agli alunni, all'inizio e alla fine dell'anno scolastico, un questionario cartaceo anonimo tratto dall' *Index for inclusion* (Booth, Ainscow, 2008)²⁵. Per le rilevazioni relative all'asse *Partecipazione e apprendimento degli alunni*, sono stati predisposti dei Core-Set selezionando dalla componente “Attività e Partecipazione” dell'ICF-CY una serie di categorie relative ai domini: Apprendimento e applicazione delle conoscenze; Compiti e richieste generali; Interazione e relazioni interpersonali²⁶. I Core-Set sono stati utilizzati all'inizio e alla fine dell'anno dagli insegnanti per l'osservazione sistematica del livello di *performance* di tutti gli alunni, anche con disabilità. A seguito di tali rilevazioni, si presentano alcuni risultati.

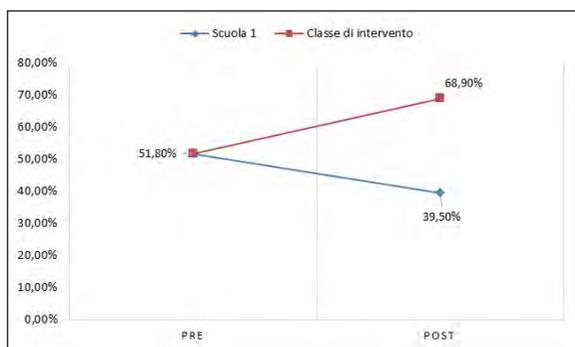


8. Alcuni risultati di ricerca

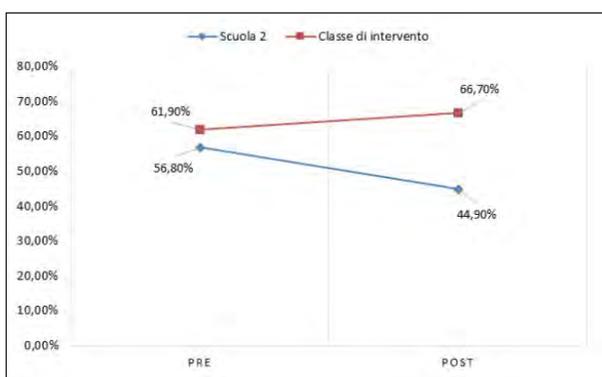
Dai dati desunti dal questionario tratto dall'*Index for inclusion* si evince che mediamente, al termine dell'anno scolastico, nelle scuole si manifesta un peggioramento del livello di inclusività percepito dagli allievi.

25 La scelta dell'*Index* ha trovato riscontro anche nella normativa sull'inclusione scolastica (Miur, 2012b).

26 Per l'elenco completo delle categorie ICF-CY inserite nei Core Set, si veda Chiappetta Cajola, Chiaro, Rizzo (2016a).



Graf. 1. Il punto di vista degli allievi della scuola 1 sull'inclusione: confronto tra scuola e classe di intervento (V percentuali Sono d'accordo). Base rispondenti: 89



Graf. 2. Il punto di vista degli allievi della scuola 2 sull'inclusione: confronto tra scuola e classe di intervento (V percentuali Sono d'accordo). Base rispondenti: 40

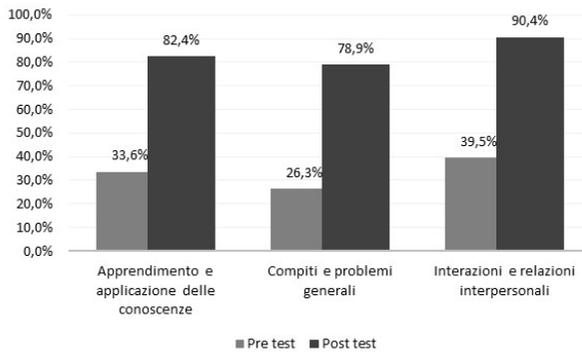


Nella prima scuola (graf.1), tale accordo scende molto al di sotto della metà dei rispondenti (dal 51,80% al 39,50%), nella seconda scuola, passa dal 56,80% al 44,90%. Dunque, in entrambe i casi, contrariamente a quelle che sono le direzioni richieste all'azione didattica dall'impianto normativo e pedagogico della scuola italiana della *full inclusion*, in prossimità del termine delle attività scolastiche si rileva una forte diminuzione della media delle risposte decisamente positive che all'inizio dell'anno aveva rappresentato la maggioranza in ciascuna scuola. Su questo sfondo, i dati hanno posto in evidenza che gli allievi delle classi di intervento non condividono il trend negativo generale. Infatti, nella classe di intervento della scuola 1, la percentuale delle risposte decisamente positive ha un incremento positivo di 17,10 p.p. passando dal 51,80% al 68,90%²⁷ e nella classe di intervento della scuola 2, tale percentuale cresce passando dal 61,90% al 66,70%²⁸. Inoltre, l'efficacia delle scelte didattiche compiute nelle

27 Nella 2A, inoltre vi è un abbattimento delle risposte negative (*Non sono d'accordo*) degli alunni che passano dal 15,1% allo 0,7% con un livello di significatività pari al 10% ($p < .1$).

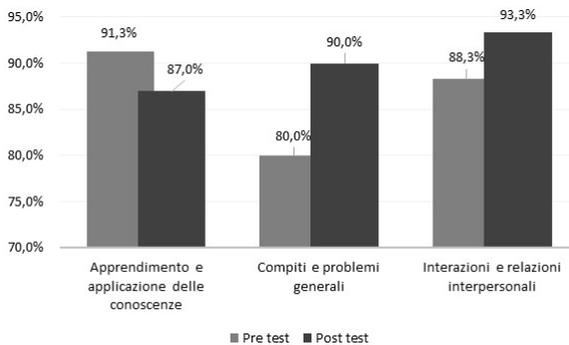
28 Nella scuola 2 sono state coinvolte una classe di intervento e una classe parallela. Al termine dell'anno, nella classe parallela la percentuale delle risposte decisamente positive diminuisce significativamente di 28,5 p.p. passando dal 51,70% al 23,2% ($p < .1$).

classi di intervento è stata confermata anche dai dati, registrati dagli insegnanti con i Core-Set ICF-CY, sull'apprendimento, sull'esecuzione di compiti e richieste generali, e sulle modalità di interazione e di relazione degli allievi.



Graf. 3. Alunni della classe di intervento della scuola 1 che non presentano difficoltà di apprendimento rilevanti (Risposte: problema nullo o lieve)

Nella scuola 1 (grafico 3), si evince che la situazione è decisamente migliorata in tutti i domini. Nel dominio dell'apprendimento e dell'applicazione delle conoscenze, all'inizio dell'anno la percentuale di allievi senza difficoltà rilevanti (risposte: problema nullo o lieve) era del 33,6%. Dunque, la situazione era positiva solo per un terzo degli allievi. Al termine dell'anno, tale valore sale all'82,4% con una significatività del 5% ($p < .05$). Un netto incremento si ha anche nel dominio dei compiti e delle richieste in generale e nel dominio delle relazioni e interazioni interpersonali. Entrambe, all'inizio dell'anno presentavano valori positivi molto bassi (26,3% e 39,5%) che al termine dell'anno crescono significativamente, rispettivamente di 52,6 p.p. ($p < .05$) e di 50,9 p.p. ($p < .05$).



Graf. 4. Alunni della classe di intervento della scuola 2 che non presentano difficoltà di apprendimento rilevanti (Risposte: problema nullo o lieve)

Nella scuola 2 (grafico 4), i dati mostrano un profilo iniziale positivo che presenta una leggera flessione nel dominio dell'apprendimento (dal 91,3% all'87,0%) e un certo miglioramento negli altri due (Compiti e le richieste generali: dall'80,0% al 90,0%; Relazioni e interazioni interpersonali: dal 88,3% al



93,3%). In questa classe, quindi, l'intervento ha evitato il verificarsi del trend negativo manifestatosi nella classe parallela della stessa scuola e, soprattutto, ha contribuito a migliorare il comportamento adattivo e la flessibilità di pensiero dell'allievo con disabilità. Sia dai dati scorporati sulle performance dell'allievo con disabilità, sia nelle interviste di fine anno ai docenti, è infatti emerso che, nonostante la complessità della diagnosi (disturbo dello spettro dell'autismo con deficit intellettivo medio), l'allievo ha potenziato i comportamenti adeguati in tutte e tre i domini, migliorando la sua autonomia e la sua adattabilità alle situazioni estemporanee e ai cambiamenti²⁹.

9. Riflessioni conclusive e prospettive di ricerca

Nell'ottica dell'*Evidence Based Education* in ambito educativo speciale, la ricerca ha verificato l'efficacia dell'inserimento sistematico della musica nel curricolo di classe registrando, nelle classi di intervento, un livello di inclusione maggiore, sia rispetto al momento di avvio della procedura sperimentale, sia rispetto alle corrispondenti classi parallele in cui la situazione è rimasta, stazionaria o è peggiorata rispetto a quella dell'inizio dell'anno scolastico. In considerazione di quanto realizzato nelle classi di intervento, si può desumere che i cambiamenti verso l'inclusione possono essere posti in relazione virtuosa con la progettazione dei laboratori, coordinata dall'insegnante di sostegno musicista della classe. In particolare, tale progettazione ha comportato l'inserimento di alcuni facilitatori ascrivibili, ad esempio, all'organizzazione della didattica e agli atteggiamenti degli insegnanti. Tra le caratteristiche dell'organizzazione della didattica che hanno interagito positivamente con le caratteristiche degli allievi, è emersa la scelta di coinvolgere gli allievi in attività musicali condotte secondo l'approccio del gioco musicale teorizzato da Delalande (2001)³⁰. Tale approccio ha offerto agli allievi la possibilità di apprendere sentendosi creativi e costruendo relazioni positive con se stessi e con il mondo circostante. Un altro elemento positivo da rilevare a seguito dell'impiego del laboratorio musicale riguarda l'attivazione di entrambi i livelli di apprendimento di cui il curricolo è responsabile, il protoapprendimento e il deuteroapprendimento (Baldacci, 2006), che hanno determinato, insieme a specifici apprendimenti, anche lo sviluppo di abitudini di tipo cognitivo ed emotivo coerenti con la prospettiva inclusiva. Aver chiesto a tutti gli allievi un contributo attivo e responsabile nel corso dei laboratori ha, infatti, consentito loro di vivere e apprendere il contesto dell'inclusione, condividendone il significato profondo e, di conseguenza, esercitando liberamente comportamenti inclusivi anche in situazioni non mediate dall'insegnante (Chiappetta Cajola, Rizzo, 2016a). Unitamente a questi aspetti, anche la realizzazione di una progettazione interdisciplinare ha avuto implicazioni positive. In primo luogo, ha consentito di guidare gli allievi verso il confronto con la complessità dei saperi stimolandoli a vivere con curiosità la costruzione di una rete di conoscenze. In secondo luogo, ha promosso tra i docenti una maggiore collaborazione. Infatti, essersi impegnati per fornire un contributo progettuale sulla base delle proprie competenze ha consentito di coniugare la specificità professionale di ciascun docente con il de-



29 Per la descrizione analitica di questi risultati si veda Chiappetta Cajola, Chiaro, Rizzo (2016a).

30 Per una descrizione si veda Rizzo (2016).

centramento cognitivo necessario per consentire l'intreccio dei saperi e delle metodologie didattiche (Pinto Minerva, Frabboni, 2014). Inoltre, la co-conduzione delle attività ha mostrato agli allievi un vero e proprio modello di interazione collaborativa e costruttiva tra adulti, rendendo visibili le "regole" per l'inclusione alla cui interiorizzazione, come è noto, non sono sufficienti le spiegazioni verbali. Nelle classi di intervento, un altro fattore ambientale facilitante è stato, quindi, rappresentato dagli atteggiamenti sia dell'insegnante di sostegno sia degli insegnanti su posto comune. Il primo ha partecipato attivamente ai processi decisionali della scuola assumendo una *inclusive leadership* (Kugelmass, 2003) rivelatasi utile per incoraggiare un cambiamento nelle modalità di progettazione del curricolo di classe e per far intraprendere ai colleghi specifiche azioni didattiche. I secondi hanno contribuito attivamente alla co-progettazione e alla co-realizzazione dei laboratori e la loro motivazione è stata fondamentale per la promozione della necessaria flessibilità organizzativa e per l'arricchimento della proposta laboratoriale. Nella presente ricerca, dunque, l'organizzazione della didattica e gli atteggiamenti degli insegnanti sono stati facilitatori che hanno consentito di riorganizzare il curricolo rendendo concreto ed efficace il cambiamento valoriale innescato dalla prospettiva inclusiva. In tale cornice, la musica ha offerto un campo, epistemologico e metodologico, oltremodo adeguato agli obiettivi richiesti dalla prospettiva assunta e una efficace opportunità quale "testo culturale" in grado promuovere processi di sviluppo delle originali potenzialità di tutti gli allievi (Chiappetta Cajola, Rizzo, 2016a). All'interno di questo quadro, in cui emerge la necessità di verificare l'applicabilità e l'efficacia della proposta didattica in altri contesti scolastici, l'ICF-CY ha consentito di rilevare dati condivisibili a livello internazionale sull'efficacia di una specifica strategia didattica sulla *performance* di tutti gli allievi. Tuttavia, l'esigenza di una progettazione inclusiva volta all'eliminazione delle barriere presenti nel contesto, sollecita a impiegare l'ICF-CY anche per osservare e rilevare i fattori ambientali che, ostacolando il processo di inclusione, vanno rimossi con maggior urgenza (Miur, 2010, 2017). Realizzata secondo la metodologia proposta dall'ICF-CY, infatti, l'osservazione del contesto consente sia di individuare le barriere sia di definirne la gravità mediante l'attribuzione di un valore numerico secondo una scala predefinita. In considerazione della necessità di monitorare eventuali barriere attinenti anche all'impiego della musica a scuola, si prospetta dunque, di proseguire questo filone di ricerca avviando percorsi volti a mettere a punto Core-Set su base ICF-CY che rendano possibile la creazione di un quadro conoscitivo degli ostacoli più diffusi e, quindi, l'elaborazione di indicazioni da diffondere nelle scuole per la loro rimozione³¹.

31 A tal fine, presso il Dipartimento di Scienze della Formazione dell'Università RomaTre, è stata avviata una ricerca a carattere teorico-esplorativo (Lucisano, Salerno, 2012) che mira a definire e a sperimentare Core-Set costruiti con categorie dell'ICF-CY e indicatori del Nuovo Index per l'Inclusione (Booth, Ainscow, 2014). Con l'ICF-CY, l'Index è ritenuto un sistema teorico-operativo utile per acquisire flussi di informazioni necessari per la progettazione inclusiva dei laboratori musicali interdisciplinari. Entrambi, considerano la musica quale elemento di contesto utile alla promozione della didattica inclusiva e propongono una metodologia di codifica del suo impiego.

Riferimenti bibliografici

- Adorno T. (1959). *Filosofia della musica moderna*. Torino: Einaudi.
- Agazzi R. (1908). *Labbici del canto educativo ad uso dei giardini d'infanzia e delle scuole elementari*. Milano: La voce delle maestre d'asilo.
- Anceschi A. (a cura di) (2009). *Musica ed educazione estetica. Il ruolo delle arti nei contesti educativi*. Torino: EDT.
- Associazione Treelle, Caritas Italiana, Fondazione Agnelli (2011). *Gli alunni con disabilità nella scuola italiana: bilancio e proposte*. Trento: Erickson.
- Badolato N., Scalfaro A. (2013). L'educazione musicale nella scuola italiana dall'unità ad oggi. *Musica Docta*, pp. 87-99.
- Baldacci M. (2006). *Ripensare il curricolo*. Roma: Carocci.
- Booth T., Ainscow M. (2008). *L'index per l'inclusione. Promuovere l'apprendimento e la partecipazione nella scuola*. Trento: Erickson.
- Booth T., Ainscow M. (2014). *Nuovo Index per l'inclusione. Percorsi di apprendimento e di partecipazione a scuola*. Roma: Carocci.
- Borio G., Garda M. (1989) (a cura di). *L'esperienza musicale. Teoria e storia della ricezione*. Torino: EDT.
- Branchesi L. (2006). *Laboratori musicali nel sistema scolastico*. Roma: Armando.
- Calvani A. (2012). *Per un'istruzione evidence based. Analisi teorico metodologica internazionale sulle didattiche efficaci e inclusive*. Trento: Erickson.
- Calvani A. (a cura di) (2007). *Fondamenti di didattica. Teoria e prassi dei dispositivi formativi*. Roma: Carocci.
- Calvani A., Vivianet G. (2014). Evidence Based Education e modelli di valutazione formativa per le scuole. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 9, pp. 127-146.
- Chiappetta Cajola L. (2007). L'impiego funzionale degli strumenti di integrazione scolastica. In Canevaro A. (a cura di). *L'integrazione scolastica degli alunni con disabilità. Trent'anni di inclusione nella scuola italiana*. Erickson, Trento, pp. 221-248.
- Chiappetta Cajola L. (2008). *Didattica per l'integrazione. Processi regolativi per l'innalzamento della qualità dell'istruzione*. Roma: Anicia.
- Chiappetta Cajola L. (2012). *Didattica del gioco e integrazione. Progettare con l'ICF*. Roma: Carocci.
- Chiappetta Cajola L. (2013). L'applicabilità dell'ICF-CY nel nido e nella scuola dell'infanzia: uno studio teorico-esplorativo. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 8, pp. 53-85.
- Chiappetta Cajola L. (2014a). Fondamenti teorici e operativi per una didattica dell'inclusione. In F. Ferrari, G. Santini (a cura di), *Musiche inclusive* (pp. 11-36). Roma: Universitalia.
- Chiappetta Cajola L. (2014b). Indagini quantitative negli studi della disabilità e dei DSA: problemi e prospettive in ambito nazionale e internazionale. *ECPS Journal*, 2014, n. 9, pp. 311-346
- Chiappetta Cajola L. (2015) (a cura di). *Didattica Inclusiva Valutazione e Orientamento. ICF-CY, portfolio e certificazione delle competenze degli allievi con disabilità. Dati di ricerca*. Roma: Anicia.
- Chiappetta Cajola L., Chiaro M., Rizzo A. L. (2016a). The use of ICF-CY in Italian school and Evidence Based Education approach: data and research perspectives. *Italian Journal of Special Education for Inclusion*, IV, 2, pp. 73-96.
- Chiappetta L., Chiaro M., Rizzo A. (2016b). Progettazione e valutazione inclusive per gli allievi con disabilità. Dati da una ricerca esplorativa. *Giornale italiano della ricerca educativa*, Pp. 103-126.
- Chiappetta Cajola L., Ciraci A.M. (2013). *Didattica inclusiva. Quali competenze per gli insegnanti?* Roma: Armando.
- Chiappetta Cajola L., Domenici, G. (2005). *Organizzazione didattica e valutazione*. Roma: Monolite.
- Chiappetta Cajola L., Rizzo A. L. (2014). Gioco e disabilità: l'ICF-CY nella progettazione didattica inclusiva nel nido e nella scuola dell'infanzia. *Form@Re-Open Journal Per La Formazione In Rete*, 14(3), pp. 25-42.
- Chiappetta Cajola L., Rizzo A. L. (2016a). *Didattica inclusiva e musicoterapia. Proposte operative in ottica ICF-CY e EBE*, Franco Angeli, Roma.



- Chiappetta Cajola L., Rizzo A. L. (2016b). *Musica e inclusione. Teorie e strumenti*. Roma: Carocci.
- Clarke E. (2002). Processi cognitivi nell'esecuzione musicale. In J.J. Nattiez (a cura di), *Enciclopedia della musica* (288-304). Torino: Einaudi.
- Cohen L., Manion L., Morrison K. (2007). *Research methods in education* (6th edition). London and New York: Routledge.
- Corbetta P. (2003). *La ricerca sociale: metodologia e tecniche* (Vols.1-4). Bologna: Il Mulino.
- Cottini L., Morganti M. (2015). *Evidence-Based Education e pedagogia speciale. Principi e modelli per l'inclusione*. Roma: Carocci.
- D.Lgs. 19 febbraio 2004, n. 59. *Definizione delle norme generali relative alla scuola dell'infanzia e al primo ciclo dell'istruzione*.
- Dahlhaus C. (1987). *Il realismo musicale. Per una storia della musica ottocentesca*. Bologna: il Mulino.
- Dallari M. (2009). *Educazione musicale e costruzione delle identità e delle conoscenze*. In A. Anceschi (a cura di), *Musica ed educazione estetica* (18-29). Torino: EDT.
- De Bono G., Pradal M., Bortolot S. (2011). *ICF-CY nei servizi per la disabilità. Indicazioni di metodo e prassi per l'inclusione*. Milano: Franco Angeli
- De Riu R. (2002). Tendenze recenti nella didattica dell'educazione musicale. In J.J. Nattiez (a cura di), *Enciclopedia della musica*, Vol. II. Torino: Einaudi, pp. 804-821.
- Delalande F. (2001). *La musica è un gioco da bambini*. Milano: FrancoAngeli (ed. or 1984).
- Deleo D., Colazzo S. (2005). *Prospettive musicali. Dialogo filosofico-pedagogico sulla natura della musica*. Castrignano dei Greci: Amaltea.
- Delfrati C. (1989). *Orientamenti di pedagogia musicale*. Milano: Ricordi.
- Delfrati C., (2008), *Fondamenti di pedagogia musicale*. Torino: EDT.
- Disoteo M., Ritter B., Tasselli M.S. (a cura di) (2001). *Musiche, culture, identità. Prospettive interculturali dell'educazione musicale*. Milano: FrancoAngeli.
- DM 3 giugno 1991. *Orientamenti dell'attività educativa nelle scuole materne statali*.
- DM 9 febbraio 1979. *Programmi, orari di insegnamento e prove di esame per la scuola media statale*.
- DPR 10 settembre 1969, n. 647. *Orientamenti dell'attività educativa nelle Scuole Materne Statali*.
- DPR 12 febbraio 1985, 104. *Approvazione dei nuovi programmi per la scuola primaria*.
- DPR 275/1999, *Regolamento recante norme in materia di Autonomia delle istituzioni scolastiche ai sensi dell'art.21, della legge 15 marzo 1999, n. 59*.
- Eggerbrecht H.H. (1996). *Storia della musica in occidente. Dal Medioevo a oggi*. Firenze: La Nuova Italia.
- Facci S. (2005). Musicalizzazioni: 'le suonerie'. *Acoustical Arts and Artifacts - Technology, Aesthetics, Communication*, 2, pp. 179-194
- Ferrari F. (2002). *Giochi d'ascolto*. Milano: FrancoAngeli.
- Ferrari F., Santini, G. (2014). *Musiche inclusive*. Roma: Universitalia.
- Fiorucci A. (2014). Gli atteggiamenti degli insegnanti verso l'inclusione e la disabilità: uno sguardo internazionale. *Italian Journal of Special Education for inclusion*, II, I, pp. 53-66.
- Flaunacco E., Lopez L., Terribili C., Montico M., Zoia S., Schön D. (2015). Music Training Increases Phonological Awareness and Reading Skills. *Developmental Dyslexia: A Randomized Control Trial*. PLoS ONE, 10(9).
- Frabboni F., Pinto Minerva F. (2003), *Introduzione alla pedagogia generale*. Bari: Laterza.
- Frabboni F. (2006). No all'educazione musicale come residuo formativo. In C. Cuomo (a cura di). *Musica Urbana. Il problema dell'inquinamento musicale* (PP. 289-292). Bologna: Clueb.
- Frabboni F. (2005). Educazione estetica e mente plurale. La dimensione musicale in una scuola che cambia. *Il Saggiatore Musicale*, XII, pp. 5-14.
- Galli C. (2009). La peculiare eccellenza dell'educazione estetica. In A. Anceschi (a cura di). *Musica ed educazione estetica* (PP. 65-68). Torino: EDT.
- Giannattasio F. (1992). *Il concetto di musica. Contributi e prospettive della ricerca etnomusicologica*. Roma: La Nuova Italia Scientifica.
- Hattie J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. London-New York: Routledge.
- Hollenweger J. (2011). Development of an ICF-based eligibility procedure for education in Switzerland. *Public Health*, 11 (Suppl 4): S7.
- Ianes D., Cramerotti S. (2011). *Usare l'ICF nella Scuola. Spunti operativi per il contesto educativo*. Trento: Erickson.

- Kant E. (1997). *Critica del giudizio*. Bari: Laterza (ed. originale 1790).
- Kugelmass L. A. (2003). *Inclusive Leadership; Leadership for Inclusion*. National College for School Leadership: SPRING.
- La Face Bianconi G. (2005). Il cammino dell'educazione musicale. Vicoli chiusi e strade maestre. *Nuova Secondaria*, XXIII, 1, pp. 80-84.
- Legge 16 giugno 1977, n. 348. *Modifiche di alcune norme della Legge 31 dicembre 1962, n. 1859, sulla istituzione e l'ordinamento della scuola media statale*.
- Legge 107/2015 *Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione e delega per il riordino delle disposizioni legislative vigenti*
- Leonardi M. (2007). Nota introduttiva all'edizione italiana dell'ICF-CY. In OMS, *Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute. Versione per bambini e adolescenti (ICF-CY)* (PP. 5-6). Trento: Erickson.
- Lucisano P., Salerno A. (2012). *Metodologia della ricerca in educazione e formazione*. Roma: Carocci.
- MacDonald R. (2013). Music, health, and well-being: A review. *International Journal Of Qualitative Studies On Health And Well-Being*, 8.
- Merriam A. (2000). *Antropologia della musica*. Palermo: Sellerio (ed. originale 1964).
- Mitchell D. (2014). *What really works in special and inclusive education: using evidence-based teaching strategies (2nd ed.)*. New York, NY: Routledge.
- Miur (2009). *Linee guida per l'integrazione scolastica degli alunni con disabilità*.
- Miur (2010). *PROGETTO ICF Dal modello ICF dell'OMS alla progettazione per l'inclusione*.
- Miur (2011). *Criteri e modalità per lo svolgimento dei corsi di formazione per il conseguimento della specializzazione per le attività di sostegno, ai sensi degli articoli 5 e 13 del decreto 10 settembre 2010, n. 249, Dm 30 settembre 2011*.
- Miur (2012a). *Indicazioni Nazionali per il curricolo della scuola dell'Infanzia e del I ciclo di istruzione*.
- Miur (2012b). *Strumenti d'intervento per alunni con bisogni educativi speciali e organizzazione territoriale per l'inclusione scolastica. Direttiva ministeriale del 27 dicembre 2012*.
- Miur (2013). *Circolare Ministeriale n. 8, prot. 561*.
- Miur (2017). *Schema di decreto legislativo recante norme per la promozione dell'inclusione scolastica degli studenti con disabilità (378)*.
- Moreno J.L. (1953). *Principi di sociometria, di psicoterapia di gruppo e sociodramma*. Milano: Etas.
- Morin E. (2000). *La testa ben fatta, Riforma dell'insegnamento e riforma del pensiero nel tempo della globalizzazione*. Milano: Raffaello Cortina.
- Nattiez J.J. (2002). Pluralità e diversità del sapere musicale. Presentazione del volume secondo. In J.J. Nattiez J.J. (a cura di), *Enciclopedia della musica*, vol. II. Torino: Einaudi.
- Nussbaum M. C. (2014). *Emozioni politiche. Perché l'amore conta per la giustizia*. Bologna: il Mulino.
- OECD (2005). *Statistics and data collection statistics. Meeting for South Eastern Europe*. Paris, 5 December.
- Pagannone G. (2008). Le funzioni formative della musica. In A. Nuzzaci, G. Pagannone (a cura di), *Musica, Ricerca e Didattica* (pp. 113-156). Lecce: Pensa MultiMedia.
- Pellerey M. (2011). La scelta del metodo di ricerca. Riflessioni orientative. *Giornale Italiano della Ricerca Educativa*, IV, 7, pp. 107-111.
- Piaget J. (1972). *La formazione del simbolo nel bambino: imitazione, gioco e sogno*. Firenze: La Nuova Italia (ed. originale 1959).
- Pozzi R. (2014). Educare alla complessità. Il ruolo della musica d'arte contemporanea. *Musica Docta*, 4(1), 67-73. doi:http://dx.doi.org/10.6092/issn.2039-9715/4308.
- Rawls J. (1971). *A theory of justice*. Cambridge (Mass.): The Belknap Press of Harvard University Press.
- RD 1 ottobre 1923, n. 2185. *Ordinamento dei gradi scolastici e dei programmi didattici dell'istruzione elementare*.
- Riemann H. (1900). *Die Elemente der musikalischen Ästhetik*. Berlin and Stuttgart: Spemann.
- Rizzo A. L. (2014). Didattica ludica e giochi musicali nella prospettiva inclusiva: il ruolo dell'insegnante/musicista di sostegno. In F. Ferrari, G. Santini, *Musiche inclusive* (PP. 49-83). Roma: UniversItalia.
- Rizzo A. L. (2015). *The expertise of the music support teacher and workshop-teaching for school inclusion: practices and research data* (PP. 160-165). Conference Proceedings. University of Bergamo.



- Rizzo A. L. (2016). The expertise of the support teacher for school inclusion: practices and research data. *FORM@RE*, 16, pp. 100-120.
- Rizzo A.L., Lietti M. T. (a cura di) (2013). *Musica e DSA. La didattica inclusiva dalla scuola dell'infanzia al conservatorio*. Milano: Rugginenti.
- Trincherò R. (2012). La ricerca e la sua valutazione. Istanze di qualità per la ricerca educativa. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 6, pp. 33-40.
- Rodari G. (1973). *Grammatica della fantasia. Introduzione all'arte di inventare storie*. Torino: Einaudi.
- See B.H., Kokotsaki D. (2016). Impact of arts education on children's learning and wider outcomes. *Review of Education*, 4(3), pp. 234-262.
- Sellari G., Matricardi G., Albiero P. (2011). Il ruolo della musica nello sviluppo dell'empatia nei bambini: costruzione del percorso educativo "Musica e BenEssere" e valutazione della sua efficacia. *International Journal of Psychoanalysis and Education*, III, 2 (7), pp. 1-21.
- Shaffer L. H. (1984). Timing, in solo and duet piano performance. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 36, pp. 577-95.
- Simeonsson R. J. (2009). ICF-CY: A Universal Tool for Documentation of Disability. *Journal of Policy and Practice in Intellectual Disabilities*, 6, 2, pp. 70-72.
- Sloboda J. A. (1988). *La mente musicale*. Bologna: il Mulino.
- Trincherò R. (2002). *Manuale di ricerca educativa*. Milano: Franco Angeli.
- UNESCO-KACES/Korea Arts and Culture Education Service (2010). *Arts Education Glossary Research*. Paris: UNESCO.
- WHO (2001). *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*.
- WHO (2007). *International Classification of Functioning, Disability and Health. Children & Youth (ICF-CY)*.



Sviluppo delle capacità di problem solving nella scuola secondaria di primo grado e apprendimento logico-linguistico e logico-matematico. Adattamento e validazione in Italia “della versione breve” del Test della “Personalità Creativa” (TCD-As)

Giovanni Moretti • Università Roma Tre, giovanni.moretti@uniroma3.it

Valeria Biasi • Università Roma Tre, valeria.biasi@uniroma3.it

Arianna Giuliani • Università Roma Tre, arianna.giuliani@uniroma3.it

Arianna Morini • Università Roma Tre, arianna.morini@uniroma3.it

Enhance the logical-linguistic and logical-mathematical problem solving skills in middle secondary school. Adaptation and validation of the short version of “Creative Personality Test” (TCD-As) in Italy

Il contributo approfondisce come possa essere sviluppata la capacità degli studenti di risolvere situazioni problematiche (Wiggins, 1998; Lumbelli, 2009; Biasi, 2010; Boonen *et al.*, 2013) in relazione alle aree disciplinari logico-linguistica e logico-matematica mediante la valorizzazione della loro dimensione creativa. Il disegno della ricerca ha previsto la somministrazione nella scuola secondaria di primo grado di prove semistrutturate del tipo «Compiti di realtà» (Moretti & Giuliani, 2016) e del Test della “Personalità Creativa” (TCD-A; Williams, 1994) che è stato sottoposto ad analisi fattoriale esplorativa. I risultati suggeriscono che nella formazione degli insegnanti sia dedicata attenzione alle relazioni tra risultati di apprendimento e dimensioni della creatività e indicano che la consapevolezza di tali relazioni raggiunta dagli insegnanti può favorire lo sviluppo di capacità di risoluzione dei problemi

Parole chiave: Apprendimento, Creatività, Problem Solving, Validazione, Valutazione.

The paper deepens how students' ability to solve problematic situations could be developed (Wiggins, 1998; Lumbelli, 2009; Biasi, 2010; Boonen *et al.*, 2013) in relation to the logical-linguistic and logical-mathematical areas through the enhancement of their creative dimension. According to the research designing chosen, many classes of middle secondary schools were involved in the administration of semi-structured tests based on “Reality Tasks” (Moretti & Giuliani, 2016) and of the Test of “Creative Personality” (TCD-A; Williams, 1994). The scale construction of the TCD-A was verified through Exploratory Factor Analysis. Results suggest that in designing teachers' professional development projects should be focused issues like the relationships between the learning outcomes and the creative dimensions. Data analysis also shows that the teachers awareness of these relations could encourage the development of *problem solving* skills by students.

Keywords: Assessment, Creativity, Learning, Problem Solving, Validation.

Il presente articolo è frutto del lavoro congiunto dei quattro autori, in particolare i paragrafi 1 e 4 sono stati redatti da G. Moretti; i paragrafi 2 e 3.2 da V. Biasi; il paragrafo 3.1 da A. Morini; il paragrafo 3.3 da A. Giuliani.

Sviluppo delle capacità di problem solving nella scuola secondaria di primo grado e apprendimento logico-linguistico e logico-matematico. Adattamento e validazione in Italia “della versione breve” del Test della “Personalità Creativa” (TCD-As)

1. Contesto della ricerca

Favorire lo sviluppo e il potenziamento nel contesto scolastico di competenze chiave per l'esercizio di una cittadinanza attiva è un tema largamente discusso nella comunità scientifica in campo educativo. Una delle sfide a cui attualmente le scuole devono far fronte è quella di superare il *gap* esistente tra il cosiddetto apprendimento scolastico e quello definito “significativo” per garantire agli studenti il successo scolastico e formativo (Baldacci, 2010). In tale scenario risulta indispensabile innovare la progettazione didattica (Domenici, 2009) e qualificare i processi educativi (Moretti, 2003) al fine di favorire lo sviluppo di competenze disciplinari, trasversali e strategiche (Perrenoud, 2003) indispensabili per diventare cittadini attivi e consapevoli.

Come ampiamente evidenziato nel quadro di riferimento europeo e nelle *Indicazioni Nazionali per il Curricolo*, la scuola è chiamata a proporre «situazioni e contesti in cui gli alunni riflettono per capire il mondo e se stessi, [...] trovano stimoli per sviluppare il pensiero analitico e critico, imparano ad imparare, coltivano la fantasia e il pensiero originale» (MIUR, 2012, p.24). Tra le altre competenze chiave vengono rilevate la capacità di comprendere testi di tipo differente e la capacità di risolvere situazioni problematiche, abilità funzionali soprattutto ad assumere decisioni e a saper trovare soluzioni efficaci per risolvere problemi.

Individuare strategie volte all'incoraggiamento dello sviluppo da parte degli studenti della capacità di risolvere situazioni problematiche è senza dubbio un tema di ampio interesse scientifico (Wiggins, 1998; Biasi, 2010; Boonen *et al.*, 2013; Asquini, 2016). Come afferma Lumbelli (2009), è necessario offrire agli studenti la possibilità di confrontarsi con situazioni che possano contribuire a sviluppare capacità di *problem solving* intesa come capacità di riflessione, autovalutazione e autocontrollo. Integrare la didattica con strategie e strumenti valutativi che si avvalgono di situazioni problematiche attinenti alla quotidianità consente infatti la messa in atto e la valorizzazione di conoscenze e abilità possedute e contribuisce a sviluppare la capacità di avvalersi di quanto acquisito sia in contesti formali che informali. Gariboldi e Cardarello (2016) sottolineano inoltre l'importanza di utilizzare strategie e metodologie didattiche che coinvolgono gli studenti in processi di apprendimento attivi, riflessivi e situati. Un'organizzazione didattica tale richiede una trasformazione culturale da parte di tutti gli attori coinvolti nel sistema-scuola. Antonietti e Molteni (2014) riflettono inoltre sull'importanza di valorizzare nei contesti formativi e scolastici, modelli e strumenti in grado di promuovere la creatività come risorsa in relazione agli ambiti disciplinari artistico-musicale, scientifico, logico-matematico e logico-linguistico.

La comunità scientifica, in tal senso, sta riflettendo su come poter sviluppare strumenti che possano rilevare e promuovere la competenza degli studenti nella risoluzione di situazioni problematiche e su come poterne favorire il trasferimento anche nei contesti di vita reale (Castoldi, 2009; Jonassen, 2011). Le recenti ricerche



mettono infatti in luce la relazione positiva esistente tra lo sviluppo di strategie didattiche orientate a potenziare il *problem solving* divergente e gli apprendimenti. In particolare si evidenzia l'importanza di valorizzare la creatività nei contesti educativi intendendola anche come risorsa per il potenziamento cognitivo sia nell'ambito logico-matematico (Callejo, 2003; Colombo & Valenti, 2014) sia in quello logico-linguistico (Della Bianca, 2014; Ostroumova *et al.*, 2014).

Tra le prove di rilevazione degli apprendimenti, le prove del tipo semistrutturate (Moretti, Quagliata, 1999; Domenici, 2005) possono essere considerate utili soprattutto se costruite nella forma di «Compiti di realtà» (Wiggins, 1998; Tessaro, 2014; Moretti, Giuliani, 2016). Le prove del tipo «Compiti di realtà» (CR), infatti, sono strumenti valutativi che si avvalgono di situazioni-problema per favorire lo sviluppo e l'accertamento di competenze disciplinari e trasversali. Questa tipologia di prova richiede allo studente di essere attivo nella risoluzione di un problema ed è costituita da una situazione stimolo iniziale che può essere rappresentata da tipologie di materiali differenti come testi lineari o non lineari, grafici, tabelle, immagini, non necessariamente legati a una determinata disciplina, quanto più – eventualmente – a un'area disciplinare.

I CR consentono di rilevare il livello di competenza degli studenti nell'analizzare criticamente situazioni complesse, costruire e verificare ipotesi, risolvere problemi, assumere decisioni. La richiesta agli studenti di risolvere situazioni problematiche complesse e attinenti al «mondo reale» e l'introduzione di prestazioni sfidanti che richiedono originalità, pensiero intuitivo e flessibilità nell'utilizzo di conoscenze, abilità e competenze, sono una novità nei contesti didattici tradizionali e l'interesse per la ricerca educativa può essere quello di verificare se e in che modo possono contribuire a sviluppare la motivazione scolastica e la creatività, evitando tuttavia il prevalere nella pratica di «approcci unidisciplinari, talvolta prevalentemente applicativi (creatività come Problem solving), o con intento dichiaratamente commerciali» (Cinque, 2014, p. 4)». La promozione di una didattica che valorizza attività di *problem solving* è auspicabile soprattutto in riferimento alla scuola secondaria superiore di primo grado dove le ricerche rilevano maggiore difficoltà di motivare gli studenti allo studio.

Data la modalità con cui è opportuno formulare le situazioni problematiche dei CR e date le strategie cognitive e metacognitive che gli studenti devono utilizzare per rispondere alle questioni poste, risulta essere di particolare rilevanza la flessibilità cognitiva degli studenti e la loro capacità di pensiero creativo. Nella letteratura scientifica internazionale diverse sono le ricerche che evidenziano l'importanza di verificare e di riflettere sulla relazione esistente tra i risultati di apprendimento degli studenti, le competenze padroneggiate e la dimensione creativa del loro pensiero (Cropley, 2003; Claxton, Pannels, Rhoads, 2005; Isaksen, Dorval, Treffinger, 2011; Hunsaker, Callahan, 2016).

Tra gli strumenti utili per rilevare la creatività degli studenti c'è il *Test della Personalità Creativa* (Williams, 1994), che permette di monitorare lo sviluppo delle abilità divergenti degli studenti. L'autore ha elaborato il TCD o Test della creatività e pensiero divergente in due scale: il «Test del pensiero divergente» e il «Test della personalità creativa» tenendo conto di una combinazione di caratteristiche che contribuiscono al processo creativo, alla personalità creativa e al prodotto creativo.

Gli studi classici sull'argomento rilevano come le abilità divergenti costituiscano un elemento fondamentale e indispensabile già messo in luce negli individui capaci di sfuggire alla cosiddetta «fissità funzionale» secondo Dunker (1945), in quanto idonei a discostarsi fortemente dai modi abituali di percepire



e d'immaginare per esempio singoli oggetti, scoprendo in essi altri ruoli, estremamente inusuali. Pertanto si ritiene che la valutazione delle capacità d'immaginare e rappresentare concretamente l'inusuale, ciò che contraddice schemi consolidati o se ne discosta nell'ambito di prove grafiche, verbali o motorie debba considerarsi una modalità valida per la valutazione del pensiero creativo.

Già l'approccio originariamente scelto dal Calvi (di cui è frutto il suo Test "Espressioni" del 1964) per l'identificazione e la misura della creatività si basò sull'assunto che essa sia primariamente un fatto di pensiero e che questo operi in modo coerente con i tratti di personalità e gli atteggiamenti definitisi nel corso dell'evoluzione dell'individuo. In linea con questo orientamento teorico si pone il Test TCD di Williams in particolare per la Scala della "Personalità Creativa" che abbiamo in questa sede ritenuto di particolare rilievo come correlato del pensiero creativo.

L'interesse della presente ricerca è stato quindi quello di approfondire se e in che modo l'utilizzo di prove del «Compiti di realtà» (CR) e il Test della "Personalità Creativa" (TCD-A - Williams, 1994) possa aiutare i docenti a orientare la propria azione didattica, favorendo - attraverso lo sviluppo delle capacità di *problem solving divergente* - lo sviluppo di competenze utili per diventare cittadini maturi e consapevoli e che possano contribuire anche a migliorare gli esiti nelle prove di rilevazione degli apprendimenti.



2. Ipotesi e Metodologia

L'indagine, di tipo esplorativo, ha previsto la raccolta di dati quali-quantitativi (Domenici, 2009; Creswell, 2013; La Marca, 2014) e ha permesso di riflettere sulla relazione esistente tra apprendimento e pensiero creativo degli studenti di scuola secondaria di primo grado. Pur assumendo una prospettiva interdisciplinare, l'indagine ha preso come riferimento gli ambiti disciplinari logico-linguistico e logico-matematico. Uno degli obiettivi principali della ricerca è stato infatti quello di proporre ai docenti strumenti efficaci per monitorare i livelli di apprendimento degli studenti in relazione alle capacità di *problem solving* negli ambiti disciplinari logico-linguistico e logico-matematico e alla capacità di pensiero creativo.

Gli strumenti utilizzati per la rilevazione dei dati sono stati le prove semi-strutturate del tipo «Compiti di realtà» (CR) e il Test della "Personalità Creativa" (TCD-A, Williams, 1994), strumento selezionato anche per la possibilità che dà ai docenti di utilizzarlo in autonomia nell'attività didattica senza l'aiuto di esperti.

L'ipotesi guida della ricerca ha voluto indagare se l'utilizzo dei CR e la somministrazione e discussione sugli esiti del TCD-A favoriscono negli studenti lo sviluppo delle capacità di *problem solving*, di pensiero critico e della flessibilità cognitiva.

Il disegno della ricerca ha previsto la costruzione di prove originali del tipo CR e la verifica della struttura fattoriale del TCD-A. Si è ritenuto importante sottoporre il Test della "Personalità Creativa" ad analisi fattoriale esplorativa al fine di verificare se, a distanza di oltre venti anni dalla sua pubblicazione, la struttura fattoriale originale fosse ancora valida e attendibile. I dati emersi hanno suggerito la formulazione e la validazione di una "versione breve" del questionario, di cui si approfondiranno gli aspetti nel paragrafo successivo.

L'individuazione dell'unità di analisi è stata effettuata facendo riferimento al campione coinvolto nella più ampia indagine PRIN "Successo formativo, inclusione e

coesione sociale: strategie innovative, ICT e modelli valutativi” (Responsabile Scientifico: prof. Gaetano Domenici). In particolare, sulla base degli obiettivi della ricerca, si è ritenuto necessario effettuare una duplice procedura di selezione dei soggetti.

Per validare il TCD-As sono stati coinvolti 1393 studenti di dodici scuole di ogni ordine e grado a cui è stato somministrato il Test in forma cartacea. L'ampiezza e la varietà dei soggetti di questa prima unità di analisi ha consentito di analizzare se la struttura fattoriale fosse valida e attendibile a prescindere da variabili socio-anagrafiche.

Per la somministrazione delle prove semistrutturate del tipo CR sono stati coinvolti 78 studenti di quattro classi terze di due scuole secondarie di primo grado. Queste classi sono state individuate sulla base della modalità di organizzazione della didattica dei propri docenti. Le attività didattiche proposte, infatti, si caratterizzavano per innovazione e livello di coinvolgimento attivo degli studenti.

L'analisi dei dati, coerentemente con la doppia procedura di individuazione dell'unità di analisi, ha previsto da una parte la valutazione delle prove, dall'altra la conduzione dell'analisi fattoriale esplorativa del TCD-A. È stata inoltre effettuata l'analisi univariata e bivariata dei dati raccolti con entrambi gli strumenti utilizzati.

I dati sono stati elaborati e analizzati utilizzando dispositivi dedicati: per lo svolgimento delle analisi statistiche è stato utilizzato il software SPSS (*Statistical Package for Social Science*).



3. Caratteristiche degli strumenti ed esiti della ricerca

3.1 Costruzione delle prove semistrutturate del tipo «Compiti di realtà»

Come stabilito dal disegno della ricerca, l'indagine ha previsto in una prima fase l'individuazione e la costruzione di strumenti coerenti con gli obiettivi della ricerca.

Per quanto riguarda le prove semistrutturate del tipo «Compiti di realtà», sono state costruite nell'ambito del percorso di formazione e sviluppo professionale in servizio dei docenti previsto dal più ampio disegno della ricerca PRIN. Docenti di scuola primaria e secondaria di primo grado sono stati coinvolti in gruppi integrati di lavoro, coordinati da esperti di didattica e valutazione del Dipartimento di Scienze della Formazione dell'Università Roma Tre. I gruppi sono stati costituiti per aree disciplinari: area logico-linguistica e area logico-matematica. Durante le fasi del lavoro è stato necessario intervenire più volte per aiutare i docenti a prendere le distanze dalle pratiche abitualmente adottate per la costruzione di prove di tipo tradizionale. In particolare è risultato assai impegnativo aiutare i docenti a riflettere sui processi di costruzione di prove le cui caratteristiche consentano di misurare, attraverso situazioni problematiche, alcune competenze trasversali manifestate dagli studenti.

I CR sono strumenti valutativi che si avvalgono di situazioni-problema per favorire lo sviluppo e l'accertamento di competenze disciplinari e trasversali, che possono essere costruiti sia nell'ambito di aree disciplinari, come ad esempio l'area logico-linguistica e logico-matematica, sia prescindendo da un contenuto strettamente disciplinare.

Nonostante le difficoltà iniziali incontrate, dal confronto verbale con i docenti è emerso come dal loro punto di vista fosse stato utile e interessante per

la propria crescita professionale l'aver riflettuto sugli obiettivi che possono essere sottoposti a verifica mediante questa tipologia di prove semistrutturate. Tra le attività da condurre insieme ai docenti è stata prevista l'analisi delle *Indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione*, con riferimento specifico ai *Traguardi per lo sviluppo delle competenze*, e la messa a punto condivisa della tassonomia di obiettivi a cui far riferimento per la costruzione dei CR.

Sulla base delle riflessioni emerse dal confronto tra docenti ed esperti, il traguardo di sviluppo delle competenze individuato è stato la "Comprensione di testi lineari e non lineari". Nella Tab. 1, che segue, sono sintetizzati gli estratti del "Profilo delle competenze al termine del primo ciclo di istruzione" presi come riferimento e gli obiettivi individuati e condivisi con i docenti da considerare nella fase di costruzione delle prove e dell'elaborazione delle situazioni problematiche.



Profilo delle competenze	Obiettivi - Lo studente è in grado di:
<i>"Dimostra una padronanza della lingua italiana tale da consentirgli di comprendere enunciati e testi di una certa complessità, di esprimere le proprie idee, di adottare un registro linguistico appropriato alle diverse situazioni"</i>	<ul style="list-style-type: none"> • comprendere testi di diversa tipologia, uso e complessità • cogliere il senso globale di un testo • dedurre il significato di un termine dal contesto • rielaborare il testo secondo una sequenza temporale • comprendere il messaggio esplicito e implicito di un testo • utilizzare un registro linguistico appropriato • rielaborare un testo (es. con mappe concettuali)
<i>"Possiede un patrimonio di conoscenze e nozioni di base ed è allo stesso tempo capace di ricercare e di procurarsi velocemente nuove informazioni ed impegnarsi in nuovi apprendimenti anche in modo autonomo"</i>	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere gli scopi della lettura • ricavare le informazioni principali di un testo • individuare, collegare e integrare informazioni presenti in più fonti • strutturare una ricerca in modo autonomo • utilizzare strategie metacognitive
<i>"Le sue conoscenze matematiche e scientifico-tecnologiche gli consentono di analizzare dati e fatti della realtà e di verificare l'attendibilità delle analisi quantitative e statistiche offerte proposte da altri. Il possesso di un pensiero razionale gli consente di affrontare problemi e situazioni sulla base di elementi certi e di avere consapevolezza dei limiti delle affermazioni che riguardano questioni complesse che non si prestano a spiegazioni univoche"</i>	<ul style="list-style-type: none"> • analizzare un testo matematico-scientifico • sintetizzare uno o più testi integrandone le informazioni • risolvere situazioni problematiche • motivare la scelta delle proprie strategie risolutive • esercitare pensiero critico rispetto a un testo • utilizzare uno o più testi per risolvere un compito o per portare argomenti a sostegno o contro una data tesi

Tab. 1 - Sintesi analisi preliminari per la costruzione delle prove

Sulla base di questi riferimenti, è stato chiesto ai gruppi di lavoro di stabilire quali obiettivi in particolare sottoporre a verifica e, sulla base della scelta effettuata, individuare o costruire i materiali stimolo da utilizzare nella costruzione della prova. È stato possibile scegliere qualsiasi tipo di materiale: testi lineari, grafici, tabelle, illustrazioni, disegni, etc.

La selezione ha permesso di approfondire le modalità e i criteri con cui scegliere un materiale di qualità utile alla verifica del raggiungimento degli obiettivi individuati. In questa fase è stato discusso e approfondito con i docenti il rapporto che le prove hanno con le discipline e la loro valenza sul piano didattico e curricolare. Le situazioni problematiche proposte nei CR sono state dunque formulate in modo da rilevare conoscenze disciplinari nell'ambito logico-linguistico e logico-matematico e allo stesso tempo proporre situazioni originali e sfidanti in grado di motivare gli studenti e contribuire a sviluppare il pensiero creativo divergente.

Considerato che uno degli obiettivi della ricerca era riflettere sulla relazione esistente tra apprendimento e pensiero creativo, le domande delle prove semi-strutturate del tipo CR sono state formulate con vincoli prescrittivi che non pregiudicassero l'affidabilità dei dati rilevati ma che allo stesso tempo lasciassero spazio agli studenti di fornire risposte creative per risolvere il problema dato. Seguono due esempi di item costruiti per le prove delle classi III di scuola secondaria di primo grado.

- a. *«Nel testo si legge “Due, tre giri, poi un lenzuolo bianco con una croce rossa nel mezzo compare sulla pista ...” (quarta sequenza). Il tuo compagno di banco, che ha letto il testo insieme a te, non ha capito per quale motivo viene steso il lenzuolo. Utilizza le righe sottostanti per fornirgli la tua spiegazione». (CR area LL)*
- b. *«Immagina di essere un medico e di trovarti a parlare con una persona malata di AIDS che non vuole sottoporsi alla sperimentazione del vaccino. Tenendo conto delle informazioni che sono presenti nel testo, con quali argomentazioni lo potresti convincere a sottoporsi alle cure sperimentali?» (CR area LM)*

L'item riportato al punto a) è tratto dal CR di area logico-linguistica. Allo studente è stato fornito un testo narrativo ed è stato chiesto di immaginare di essere protagonista di una situazione problematica. I vincoli prescrittivi previsti sono relativi all'aderenza con il contenuto del testo (quarta sequenza), al registro linguistico e alle righe da utilizzare per la formulazione della risposta. La strategia risolutiva viene lasciata a discrezione di ogni soggetto che svolge la prova, e ciò dovrebbe incoraggiare ogni studente a formulare un testo originale che tenga conto solo della propria flessibilità cognitiva e creatività nell'ipotizzare come “aiutare il compagno”.

L'item riportato al punto b) è tratto dal CR di area logico-matematica. Rispetto al tema dell'AIDS, scelto dai docenti, allo studente sono stati forniti un articolo di giornale, una mappa geografica dell'Italia suddivisa per incidenza nelle regioni, un grafico e una tabella. Anche in questo caso sono presenti vincoli prescrittivi connessi all'aderenza ai testi forniti, allo spazio a disposizione e al registro linguistico, ma viene lasciata libertà nella formulazione della strategia risolutiva.

Per tutte le prove prodotte è stata effettuata una validazione di contenuto. Il lavoro in gruppi integrati ed il coordinamento di esperti ha infatti consentito di operare un'analisi delle domande stimolo formulate con punti di vista di soggetti eterogenei per ordine di scuola ed ambiti disciplinari. Da una prima somministrazione delle prove, che ha avuto la funzione di *try-out*, è stato possibile revisionare alcuni aspetti problematici delle domande che erano state formulate. In particolare gli item sono stati in parte integrati o modificati per garantire la chiarezza del testo, per semplificare l'eventuale complessità dei materiali messi a disposizione (come ad esempio nel caso di grafici o tabelle) o per esplicitare con maggiore accuratezza i vincoli posti dalla consegna. Le prove sono state somministrate a 78 studenti di quattro classi terze di due scuole secondarie di primo grado.

Contestualmente gli insegnanti sono stati sollecitati a ripensare e organizzare nel complesso le attività didattiche curricolari, allestendo spazi e utilizzando dispositivi che valorizzassero la componente creativa degli studenti e la loro capacità di risolvere situazioni problematiche e formulare ipotesi in relazione ai diversi ambiti disciplinari.



Considerando il *problem solving* come elemento che può qualificare gli apprendimenti negli ambiti disciplinari si è deciso di promuovere un approccio didattico orientato alla risoluzione di problemi ancorati a specifici ambiti di conoscenza (Pellerey, 2014).

3.2 Analisi fattoriale esplorativa del Test della “Personalità Creativa” (TCD-A)

Uno degli strumenti individuati per lavorare sulla dimensione creativa del pensiero è stato il Test della “Personalità Creativa” (TCD) di Williams (1994), in particolare nella sua sezione A che si compone di una lista di 50 item a scelta multipla, in cui si chiede a chi lo compila quanto ritiene di essere curioso, capace di immaginazione, attratto dalla complessità, propenso ad accettare rischi.

Nella indagine esplorativa si è tenuto conto in particolare dei quattro fattori di creatività di ambito emozionale che Williams nel 1994 aveva considerato: “immaginazione”, “complessità”, “disponibilità ad assumersi rischi”, “curiosità”. Questo strumento garantisce ai docenti e ai ricercatori il vantaggio di non dover essere accompagnati da esperti per la somministrazione e per l’analisi dei dati e offre la possibilità di somministrarlo a studenti di una vasta gamma di età (6-18 anni).

Nell’ambito dell’indagine che qui presentiamo, il TCD-A è stato somministrato a 1393 studenti di dodici scuole di ogni ordine e grado. L’ampio numero di soggetti coinvolti nella somministrazione ha garantito la possibilità di avviare una analisi fattoriale esplorativa del Test per verificare se la struttura fattoriale fosse valida e attendibile rispetto ai fattori considerati cruciali per il pensiero creativo degli studenti.

Inizialmente è stata quindi svolta l’analisi delle componenti principali fissata a 4 fattori (Figura 1) per verificare la persistenza del modello originario. Si è evidenziato però che questi quattro fattori spiegano soltanto circa il 19,928 % della varianza totale. Inoltre dalla Matrice di Struttura è stato riscontrato che alcuni item saturano su due fattori e quindi non risultano discriminanti. Si riscontra peraltro che la ripartizione degli item nelle varie sottoscale non rispetta e non corrisponde più alla articolazione proposta nella scala originale.

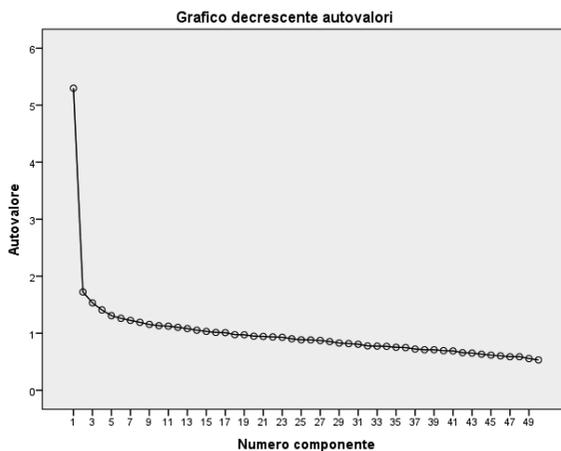


Fig. 1 – Grafico raffigurante gli Autovalori in ordine decrescente ottenuti tramite l’analisi delle componenti principali fissata ai 4 fattori originari del TCD-A

A questo punto ripetendo l'analisi delle componenti principali si è preferito effettuare un'analisi esplorativa senza fissare il numero di fattori.

Tale Analisi Fattoriale Esplorativa, sviluppata sempre con il metodo di analisi delle Componenti Principali (che prevede l'accettazione di tutti i fattori che presentano un autovalore > 1) ha mostrato la presenza di ben 17 fattori, i quali risultano spiegare il 49,319% della varianza (Tabella 2). Tuttavia, come è emerso anche dal grafico raffigurante gli Autovalori in ordine decrescente, appare in modo evidente un unico fattore principale (Autovalore = 5,298) capace di spiegare il 10,597% della varianza totale.

Dalla suddetta analisi fattoriale è emerso chiaramente che, dei quattro fattori della versione originale, uno in particolare risulta evidente e capace di spiegare più del 10% della varianza della struttura fattoriale (Tabella 3). La saturazione esatta è infatti del 10.6%, mentre gli altri tre fattori saturano solo tra il 2,8% e il 3,5%. Per tale motivo si è preferito validare una "versione breve" o "short version" del Test (TCD-As) che contenesse gli item più significativi in termini di saturazione e quindi con maggior valore predittivo.

Componente	Autovalori iniziali			Pesi dei fattori non ruotati			Pesi dei fattori ruotati
	Totale	% di varianza	% cumulata	Totale	% di varianza	% cumulata	Totale
1	5,298	10,597	10,597	5,298	10,597	10,597	3,188
2	1,723	3,447	14,044	1,723	3,447	14,044	2,145
3	1,533	3,067	17,110	1,533	3,067	17,110	1,963
4	1,409	2,817	19,928	1,409	2,817	19,928	1,237
5	1,309	2,617	22,545	1,309	2,617	22,545	1,324
6	1,262	2,523	25,068	1,262	2,523	25,068	1,632
7	1,226	2,451	27,520	1,226	2,451	27,520	2,054
8	1,192	2,384	29,903	1,192	2,384	29,903	1,443
9	1,155	2,310	32,213	1,155	2,310	32,213	1,855
10	1,133	2,266	34,479	1,133	2,266	34,479	2,157
11	1,124	2,249	36,728	1,124	2,249	36,728	1,234
12	1,104	2,208	38,937	1,104	2,208	38,937	1,447
13	1,081	2,163	41,099	1,081	2,163	41,099	1,472
14	1,054	2,107	43,207	1,054	2,107	43,207	1,353
15	1,032	2,064	45,271	1,032	2,064	45,271	1,332
16	1,014	2,028	47,299	1,014	2,028	47,299	1,210
17	1,010	2,021	49,319	1,010	2,021	49,319	1,800

Tab.2 - Analisi delle componenti principali del TCD-A

In definitiva, in base alle analisi statistiche condotte, abbiamo proposto ed utilizzato una versione breve definita quindi "Short Version" e indicata con l'acronimo TCD-As (a cura di Moretti, Biasi, Giuliani e Morini, 2016). Tale versione è composta da 20 item che saturano un unico principale fattore, o meglio macrofattore, che possiamo riconoscere nella tendenza alla "Ricerca e accettazione del conflitto cognitivo".

In sintesi si tratta di rilevare la capacità degli studenti di essere aperti a nuove esperienze cognitive e di ricercare e accettare il conflitto cognitivo, tale condizione rappresenta una vera e propria disposizione ad apprendere.



3.3 Analisi delle tendenze

Per quanto concerne le prove di valutazione degli apprendimenti logico-linguistici e logico-matematici, si è voluto indagare sulla possibile relazione tra i risultati negli apprendimenti e gli esiti del TCD-As.

In considerazione all'intera unità di analisi sono emerse delle tendenze di correlazione in particolare tra prova logico matematica e TCD-As, anche se non ancora sufficientemente significativa (p-value 0,05).

Tra le due prove del tipo CR invece la correlazione è significativa (p-value 0,00). Questo risultato è interessante perché costituisce un dato che contribuisce a confermare l'attendibilità delle prove costruite in collaborazione con i docenti delle aree disciplinari e con gli esperti dell'Università.

L'analisi dei dati ha inoltre permesso di individuare due unità rappresentative degli studenti più creativi e meno creativi. Il Test della Creatività nella "Short Version" prevede un punteggio massimo teorico di 40 punti. Gli studenti definiti come più creativi sono quelli che hanno ottenuto un punteggio compreso tra i 37 e i 39 punti (8 studenti su 78) mentre quelli meno creativi hanno raggiunto un totale compreso tra gli 8 e il 19 punti (7 studenti su 78), si tratta quindi delle punte estreme dell'unità di analisi oggetto della ricerca. Sulla base di questi due sotto gruppi si sono verificati i risultati raggiunti nelle prove relative agli apprendimenti. Nella Figura 2 vengono riportati gli esiti della rilevazione, nelle colonne a tinta unita sono riportati i risultati in media nelle due prove degli studenti meno creativi mentre nelle colonne con le righe, i punteggi dei più creativi.

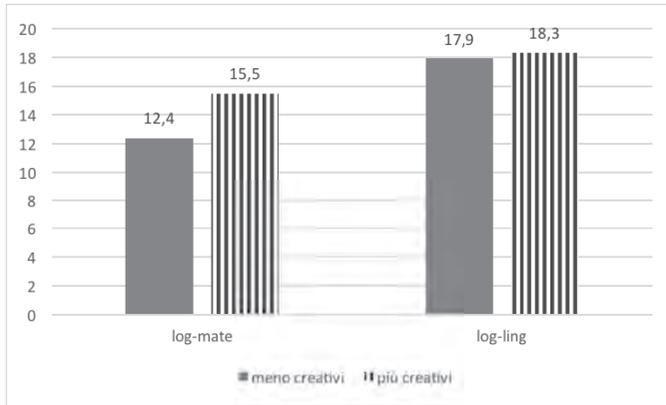


Figura 2 - Punteggi medi nei CR per gruppi

Dai dati emerge che gli studenti più creativi ottengono risultati migliori in entrambe le prove, in particolare nella prova logico-matematica la media è di 15,5 punti (massimo teorico 20) per i più creativi rispetto a una media di 12,4 dei meno creativi. Anche nella prova logico-linguistica viene rilevata una differenza tra i gruppi: 17,9 la media dei meno creativi e 18,3 quella dei più creativi.

Il miglioramento dei risultati degli studenti, soprattutto nel risolvere le situazioni problematiche poste nei CR di ambito logico-matematico, è in linea con gli esiti delle ricerche internazionali secondo cui lo sviluppo del pensiero creativo facilita l'acquisizione dei concetti matematici (Ayllón *et al.*, 2016). Come

afferma D'Amore (2014), infatti, «nella risoluzione di un problema, di un qualsiasi problema, c'è un momento creativo, anzi è proprio questo fatto che contraddistingue la risoluzione di un problema rispetto alla esecuzione di una operazione o alla risoluzione di un esercizio» (p. 14). La ricerca è tuttavia in progress e si provvederà ad ampliare il numero dei soggetti per avere conferma di tale tendenza.

4. Conclusioni e prospettive di sviluppo

Sulla base degli esiti della ricerca possiamo affermare che il *problem solving* si conferma come una efficace sfida cognitiva e risorsa didattica flessibile, facilmente adattabile e contestualizzabile sia in una dimensione curricolare interdisciplinare sia in relazione a specifiche aree disciplinari. È dunque importante incoraggiare i docenti a promuovere un approccio orientato al potenziamento della capacità di *problem solving* in relazione agli ambiti disciplinari logico-linguistico (Lumbelli, 2009) e logico-matematico (D'Amore, 2014) e a introdurre nel contesto didattico Compiti di Realtà che si configurino come sfide cognitive rilevanti capaci di rilevare sia conoscenze e abilità disciplinari sia competenze trasversali.

La scelta di impiegare CR e di avvalersi di compiti di *problem solving* autonomo, ha consentito di conoscere più approfonditamente i modi in cui, nell'area logico-linguistica e logico-matematica, sia possibile prestare specifica attenzione, valorizzandole, alle relazioni tra apprendimenti e pensiero creativo.

La ricerca incoraggia a proseguire sulla linea di indagine che assume la creatività non tanto come esito di attività libere ed espressive, proposte agli studenti per alleggerire il carico di lavoro o per modernizzare il curriculum scolastico tradizionale, ma che considera il pensiero creativo e la flessibilità cognitiva come punti di riferimento essenziali e strategici nella definizione del curriculum scolastico verticale, nella prospettiva di motivare gli studenti allo studio e di sviluppare le competenze di cittadinanza, in particolare la capacità di affrontare e risolvere problemi di tipo diverso. Dall'indagine emerge il valore strategico dell'impegno didattico, richiesto, attraverso la proposta di Compiti di realtà, ad alunni di scuola secondaria di primo grado, che, rispetto agli alunni di scuola primaria, sono quelli abitualmente meno motivati a svolgere le attività di *problem solving* e anche quelli più difficili da coinvolgere nelle attività delle differenti aree disciplinari.

A livello di microsistema, la ricerca evidenzia il rilievo che assume la qualità della mediazione didattica svolta dagli insegnanti e il grado di consapevolezza delle loro pratiche professionali. Tali aspetti si presentano carichi di criticità per la evidente difficoltà osservata nel comportamento degli insegnanti, anche di quelli più motivati ed esperti, di affrancarsi dalle tradizionali pratiche didattiche e valutative basate sullo svolgimento di compiti ed esercizi che prevedono l'applicazione di procedure predefinite.

A livello di meso e macrosistema la ricerca suggerisce di investire maggiori risorse nella formazione in servizio e sviluppo professionale degli insegnanti anche nella prospettiva della formazione-azione. Il coinvolgimento attivo degli insegnanti, nella individuazione di aspetti rilevanti del profilo in uscita dello studente e nella costruzione, attraverso il confronto tra pari, di strumenti in grado di rilevare manifestazioni di apprendimenti significativi (ad esempio la ca-



pacità di comprendere testi lineari e non lineari), rappresentano dimensioni da tenere sempre presenti nella predisposizione di percorsi di formazione.

L'osservazione di contesti educativi formali, inoltre, conferma l'importanza che assume per gli insegnanti la possibilità di disporre di strumenti affidabili per la rilevazione dei dati e in particolare della opportunità di elaborare prove in grado di osservare dimensioni molteplici della creatività e di riflettere con attenzione sui rapporti che intercorrono tra apprendimento e creatività.

In base ai dati presentati si ritiene utile sviluppare prove del tipo CR che verifichino in modo più mirato gli aspetti cognitivi con un maggior numero di item dedicati a rilevare abilità anche divergenti e occorrerà sviluppare inoltre prove che rilevino dimensioni molteplici della creatività. In tale prospettiva possono venire elaborate prove che tengano conto delle modalità di articolazione fra elaborato e modello e della "creatività per opposizione", che consiste nell'ideare immagini che siano percepite in contrasto rispetto al modello originario, e della "creatività per distacco", che consiste nell'ideare immagini che siano percepite indipendenti dal modello originario (Bonaiuto, 1973; Biasi, Bonaiuto, 2007).

In questo senso, tenendo anche conto delle suddette diverse dimensioni del pensiero creativo si può intervenire a livello didattico per sostenere e sviluppare le abilità divergenti, che nella scuola sono purtroppo troppo spesso "inibite".

L'utilizzo di prove semistrutturate del tipo «Compiti di realtà» e la discussione sugli esiti del TCD-As favoriscono negli studenti lo sviluppo delle capacità di *problem solving*, di pensiero creativo e della flessibilità cognitiva.

Le attività di costruzione di prove semistrutturate del tipo «Compiti di realtà» possono essere risorse strategiche per la formazione in servizio degli insegnanti anche al fine di sviluppare competenze per potenziare e sostenere il pensiero creativo dei discenti attraverso una didattica per *problem solving* (Domenici, Biasi, Ciraci, 2014; Moretti, Giuliani, 2016). Il gruppo di ricerca si propone di costruire e somministrare nuove prove semistrutturate del tipo «Compiti di realtà» che includano un maggior numero di item adatti a verificare le abilità di pensiero divergente degli studenti.

Riferimenti bibliografici

- Ayllón M., Gómez I., Ballesta-Claver J. (2016). Mathematical thinking and creativity through mathematical problem posing and solving. *Propósitos y Representaciones*, 4(1), pp. 169-218.
- Asquini G., Marano F. (2016). Usare strumenti empirici per risolvere problemi: indagine nella scuola secondaria. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies (ECPS Journal)*, 1(14), pp. 109-126.
- Ausubel D. P. (2004). *Educazione e processi cognitivi. Guida psicologica per gli insegnanti* (Vol. 25). Milano: Franco Angeli.
- Baldacci M. (2010). *Curricolo e competenze*. Milano: Mondadori Università.
- Biasi V. (2010). *Processi affettivi e dinamiche della conoscenza*. Milano: Guerini & Associati.
- Biasi V., Bonaiuto P. (2007). Effetti dello stress sperimentale su creatività e percezione fisionomica. In A. Fusco, R. Tomassoni (a cura di), *I Processi Creativi Artistici e Letterari*. Milano: Franco Angeli.
- Bonaiuto P. (1973). *Sviluppo di tecniche di valutazione della creatività attraverso prove di "continuità", "opposizione" e "distacco" dai modelli*. Laboratorio di Psicologia. Bologna: Università degli Studi di Bologna.
- Boonen A. J., van der Schoot M., van Wesel F., de Vries M. H., Jolles J. (2013). What



- underlies successful word problem solving? A path analysis in sixth grade students. *Contemporary Educational Psychology*, 38(3), pp. 271-279.
- Calvi G., Padovani F., Spreafico J. (1965). *Validazione del test "Espressioni" con criterio esterno costituito da ragazzi creativi e non creativi della scuola media*. Contributi dell'Istituto di Psicologia. Milano: Vita e Pensiero.
- Castoldi M. (2009). *Valutare le competenze. Percorsi e strumenti*. Torino: Carocci.
- Cinque M. (2014). La creatività come innovazione personale: teorie e prospettive educative. *Italian Journal of Educational Research*, (5), pp. 95-113.
- Claxton A. F., Pannells T. C., Rhoads P. A. (2005). Developmental trends in the creativity of school-age children. *Creativity Research Journal*, 17(4), pp. 327-335.
- Colombo B., Valenti C. (2014). Il potenziamento della creatività in contesti formali e informali. In Antonietti A., Molteni S. (a cura di), *Educare al pensiero creativo: Modelli e strumenti per la scuola, la formazione e il lavoro*. Trento: Erickson.
- Creswell J. W. (2013). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. New York: Sage publications.
- Cropley A. J. (2003). *Creativity in education and learning: A guide for teachers and educators*. London: Kogan.
- D'Amore B. (2014). Illusioni nell'insegnamento-apprendimento della matematica. In D'Amore B., Sbaragli S. (eds.), *Parliamo tanto e spesso di didattica della matematica. Atti del Convegno Nazionale "Incontri con la Matematica"*, n. 28, Castel San Pietro Terme (Bo), 7-9 novembre 2014, *Parliamo tanto e spesso di didattica della matematica*. Bologna: Pitagora, pp. 11-18.
- Della Bianca L. (2014). Per una grammatica di scrittura creativa. In Antonietti A., Molteni S. (a cura di), *Educare al pensiero creativo: Modelli e strumenti per la scuola, la formazione e il lavoro*. Trento: Erickson.
- Domenici G. (a cura di) (2005). *Le prove semistrutturate di verifica degli apprendimenti*. Torino: UTET.
- Domenici G. (2009). *Manuale dell'orientamento e della didattica modulare*. Roma-Bari: Laterza.
- Domenici G., Biasi V., Ciraci A.M. (2014). Formazione e-learning degli insegnanti e pensiero creativo (e-Learning Teacher's Training and Creative Thinking). *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 10, pp. 189-218.
- Dunker K. (1945). On problem-solving. *Psychological Monographs*, 58(5), pp. 1-113.
- Gariboldi A., Cardarello R. (2012). *Pensare la creatività. Ricerche nei contesti educativi per l'infanzia*. Parma: Junior.
- Guilford J. P. (1959). Characteristic elements of creativity. In H.H. Anderson (ed.), *Creativity and Its Cultivation*. New York: Harper & Row.
- Hunsaker S. L., Callahan C. M. (reprint 2016). Creativity and Giftedness: Published Instrument Uses and Abuses. *Gifted Child Quarterly (GCQ)*, 39(2).
- Isaksen S. G., Dorval K. B., Treffinger D. J. (2011). *Creative approaches to problem solving: A framework for innovation and change*. Los Angeles: Sage.
- Jonassen D. H. (2010). *Learning to solve problems: A handbook for designing problem-solving learning environments*. New York: Routledge.
- La Marca A. (2014). Nuovo realismo e metodi di ricerca misti. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies (ECPS Journal)*, 1(9), pp. 397-416.
- Lumbelli L. (2009). *La comprensione come problema. Il punto di vista cognitivo*. Roma-Bari: Laterza.
- MIUR (2012). *Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione*.
- Moretti G. (a cura di) (2003). *Pratiche di qualità e ricerca-azione. Costruire la scuola dell'autonomia*. Roma: Anicia.
- Moretti G., Quagliata A. (1999). *Strumenti per la valutazione degli apprendimenti. Le prove di verifica strutturate e semistrutturate*. Roma: Monolite.
- Moretti G., Giuliani A. (2016). The function of the instructional tools on Students' Distributed Leadership development: an exploratory research in Italian academic context. *EDULEARN16 Proceedings*, pp. 6187-6195.
- Ostroumova O.F., Nizamieva L.R., Nazarova G.I. (2014). The didactic aspect of foreign



- language creative teaching. *Journal of Language and Literature*, 5(3), pp. 76-82.
- 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(7), pp. 259-271.
- Perrenoud P. (2003). *Costruire competenze a partire dalla scuola*. Roma: Anicia.
- Tessaro F. (2014). Compiti autentici e prove di realtà? *Formazione & Insegnamento*, XII(3), pp. 77-87.
- Torrance E. P. (1966). *Torrance Test of Creative Thinking. Directions Manual and Scoring Guide*. Lexington: Personnel Press.
- Wiggins G. P. (1998). *Educative assessment: Designing assessments to inform and improve student performance*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Williams F. (1994). *TCD. Test della creatività e del pensiero divergente*. Trento: Erickson.



Un laboratorio di ricerca concettuale sul trasporto elettrico nei metalli. Risultati ed implicazioni di ricerca per la didattica

Giuseppe Fera, Marisa Michelini

Unità di Ricerca in Didattica della Fisica – Università di Udine, giuseppe.fera@uniud.it; marisa.michelini@uniud.it

A research conceptual laboratory on electrical transport in metals. Results and implications for education

Una vasta letteratura considera le difficoltà di apprendimento relative ai circuiti elettrici. Numerose ricerche riguardano diversi aspetti del ragionamento degli studenti sul funzionamento dei circuiti: i) differenziazione concettuale di carica, corrente, tensione, energia; ii) collegamento tra elettrostatica e elettrodinamica, iii) collegamento tra livello macroscopico (basato sulle grandezze corrente/tensione) e microscopico (in termini di particelle e interazioni) di descrizione dei processi. In relazione a (iii) manca un' esplorazione delle idee spontanee, che giocano un ruolo rilevante nell'apprendimento. Quindi la presente ricerca ha esplorato i ragionamenti e i modelli di bambini di 10 anni (N = 11) e ragazzi di 13 (N = 35) sui processi microscopici che avvengono in fili conduttori di corrente. La discussione dei dati indica che la riflessione sui processi microscopici aiuta gli studenti a superare il ragionamento locale a favore di una visione del circuito come un sistema di elementi interagenti (ragionamento sistemico).

Parole chiave: idee spontanee, conduzione elettrica, macro-micro

A wide literature regards learning difficulties relating to electrical circuits. Many researches focus on different aspects of student reasoning on circuits functioning: i) the conceptual differentiation of charge, current, voltage, energy; ii) link between electrostatics and electrodynamics, iii) connection between macroscopic (founded on voltage/current) and microscopic (in terms of particles and interactions) level of description of the processes. Regarding the point (iii) an exploration is missing of spontaneous ideas which play an important role in learning. So, this research has explored the reasoning and models of 10 (N = 11) and 13 (N = 35) years old pupils on microscopic processes that occur in conductor wires. The data discussion indicates that reflection on microscopic processes helps students to overcome local reasoning and to gain a vision of the circuit as a system of interacting elements (systemic reasoning).

Keywords: spontaneous ideas, electrical conduction, macro-micro

129

Strategie e metodologie didattiche nell'insegnamento delle discipline

Un laboratorio di ricerca concettuale sul trasporto elettrico nei metalli. Risultati ed implicazioni di ricerca per la didattica

1. Introduzione



I fenomeni elettrici e le relative proprietà di trasporto sono alla base di una vasta gamma di applicazioni e la loro trattazione è inclusa nei curricula a tutti i livelli di studio per l'apprendimento di importanti concetti coinvolti nella loro descrizione quali corrente, campo, potenziale, carica elettrica (Duit, von Rhöneck, 1998). Negli ultimi 40 anni gli approcci hanno per lo più riguardato l'esplorazione sperimentale di semplici circuiti costituiti da pila, batteria e lampadina (Osborne, 1983; Chiu, Lin, 2005). La ricerca didattica (McDermott, Shaffer, 1992; Mulhall et al., 2001; Azaiza, Bar, Galili, 2006) ha ampiamente discusso la trattazione dei circuiti evidenziando che spesso manca: da un lato una integrazione organica e coerente tra i fenomeni elettrostatici ed elettrodinamici (Eylon, Ganiel, 1990), e dall'altro il collegamento tra il livello microscopico e macroscopico di descrizione dei processi (Licht, 1991; Thacker et al., 1999). È stata in particolare sottolineata la necessità di collegare il significato concettuale delle grandezze fisiche (tensione, corrente, ...) con la visione del circuito come sistema di elementi interagenti (Testa, 2008), superando il ragionamento locale secondo cui il cambiamento di un componente del circuito si riflette solo su quel componente. (Psillos, 1997/98). La costruzione del legame tra i livelli macro/micro di descrizione dei processi è risultata essere un aspetto rilevante per l'apprendimento. Molti studi (De Posada, 1997; Tveita, 1997; Chabay, Sherwood, 1999; Wittmann et al., 2002; Hart, 2008; Stocklmayer, 2010) sostengono che per una comprensione concettuale completa di circuiti elettrici anche semplici ed anche a livelli iniziali di scolarità è necessario esplicitare un modello interpretativo microscopico per la corrente e la resistenza elettrica. Ciò sembra essere anche una valida alternativa all'analogia idrodinamica ampiamente utilizzata nella didattica dei circuiti pur presentando diversi aspetti critici per l'apprendimento (Fera, 2014).

La conduzione della corrente elettrica è un fenomeno complesso. Wittmann, Steinberg e Redish (2002) sottolineano che i fisici e gli ingegneri usano differenti modelli per descriverla, e spesso questi modelli non sono tra loro coerenti. Si può vedere la conduzione come un fenomeno macroscopico descritto da grandezze quali corrente e tensione. Un'altra prospettiva è la descrizione microscopica della conduzione facendo riferimento al modello di un gas di elettroni liberi in un reticolo di ioni che oscillano intorno a posizioni di equilibrio. Un altro modello utilizza la descrizione della struttura a bande di energia del conduttore basata sulla fisica quantistica e la presenza di elettroni in stati delocalizzati. Tutti questi modelli sono utili e significativi e nel loro insieme offrono interpretazioni funzionali della conduzione elettrica nei solidi. Tuttavia la loro molteplicità è una potenziale fonte di confusione: per poter utilizzare il ruolo interpretativo di un modello scientifico è necessaria una visione generale delle teorie fisiche che è spesso in contrasto con le concezioni degli studenti (Mulhall, McKittrick, Gunstone, 2001). Anche a livelli elevati di scolarità si manifesta

una persistenza dei modelli spontanei della corrente (Shipstone, 1984; Jabot, Henry, 2004). In particolare alcune ricerche (Eylon, Ganiel, 1990; Stocklmayer, Treagust, 1996; Thacker, Ganiel, Boys, 1999) hanno mostrato che gli studenti incontrano difficoltà nel costruire un collegamento tra il concetto (microscopico) di potenziale/campo e (macroscopico) di tensione/corrente, nel giustificare l'esistenza delle particelle (atomi, elettroni, ioni reticolari,...) e delle loro proprietà fisiche e interazioni e nel raccordare la descrizione macroscopica a quella microscopica dei processi di trasporto elettrico. Di conseguenza, la ricerca didattica ha rivolto molta attenzione all'argomento da prospettive diverse, producendo molti lavori sull'insegnamento/apprendimento dei fenomeni elettrici. È stato indagato il ruolo dei contesti informali e dell'operatività nella costruzione del pensiero formale riconoscendo l'educazione informale come strumento e contesto di raccordo tra la ricerca didattica e la scuola, come ponte tra il sapere scientifico e la conoscenza quotidiana (Michelini et al., 2005; Anderson, Lucas, Ginns, 2003; Michelini, 2005).

Le interpretazioni sono sempre presenti nei soggetti che apprendono e restano implicite e radicate se non vengono fatte emergere e discusse per favorire il passaggio verso la visione scientifica. Dunque conviene introdurre molto presto l'educazione scientifica, già a partire dalla scuola dell'infanzia e primaria, come parte integrante, non marginale della formazione di base (Michelini, 2007), insieme alle prime esperienze di osservazione e rappresentazione del mondo circostante. Per attivare il processo di apprendimento è necessario un approccio didattico basato sugli angoli spontanei di attacco allo specifico contenuto (Viennot, 2001), vale a dire che prenda in considerazione la prospettiva dello studente che non sempre coincide con le fasi dell'esposizione ortodossa della disciplina; tener conto delle conoscenze spontanee può dimostrarsi utile e necessario ai fini dell'apprendimento, in quanto consente di strutturare la conoscenza in modo non dogmatico e può suggerire la ricerca di nuovi fatti sperimentali. Appare quindi importante esplorare le idee spontanee e le rappresentazioni con cui i bambini interpretano a livello microscopico le proprietà elettriche dei materiali, il che rappresenta lo scopo della presente ricerca. Collegare la fenomenologia elettrica alla struttura della materia non solo ha rappresentato un importante successo nello sviluppo della fisica, ma appare anche un possibile modo per affrontare le diverse diffuse e persistenti difficoltà che gli studenti incontrano nel comprendere fenomeni quotidiani.



2. Contesto e domande di ricerca

Il contesto dell'indagine è costituito dall'ambiente di apprendimento informale della mostra interattiva Giochi, Esperimenti, Idee (<http://www.fisica.uniud.it/GEI/GEIweb/index.htm>). Realizzata ad Udine dall'Unità di Ricerca in Didattica della Fisica ed esposta con cadenza annuale fin dal 1994, si è affermata sia come ambiente efficace per incoraggiare l'esplorazione qualitativa e quantitativa dei fenomeni fisici nelle aree della meccanica, termodinamica, elettricità, magnetismo da parte di studenti da 6 a 15 anni, sia come un potente strumento di ricerca volto a indagare i ragionamenti spontanei e i modelli mentali utilizzati da bambini e ragazzi per interpretare la fenomenologia osservata. I Laboratori Cognitivi di Esplorazione Operativa (CLOE, Michelini, 2005) sono contesti di apprendimento basati sull'indagine attiva dello studente realizzati nell'ambito

della mostra GEI. La metodologia utilizzata prevede che i bambini, esplorando in prima persona i fenomeni fisici, costruiscano gli elementi necessari per l'acquisizione e la produzione di nuova conoscenza attraverso il loro coinvolgimento diretto sia in termini operativi che in termini di discussione ed apprendimento. All'interno dei laboratori CLOE la produzione di ipotesi del soggetto che apprende si articola in passi concettuali elementari partendo dal bisogno di interpretare una specifica situazione fenomenologica. Nello specifico laboratorio CLOE qui illustrato vi è un'attività condotta da un ricercatore sulla tematica della conduzione elettrica nei metalli, seguendo un protocollo di intervista semi-strutturata che costituisce una traccia di lavoro aperta, attraverso cui vengono seguiti i percorsi concettuali elaborati dai ragazzi sulla base degli stimoli offerti. Il materiale della mostra, che gli studenti possono utilizzare, comprende circuiti realizzati a basso costo, con elementi di facile reperibilità, al fine di promuovere la riproducibilità dell'attività anche nelle classi. Il laboratorio è stato condotto con 46 ragazzi che hanno anche visitato la mostra GEI 2011 (11 bambini di una classe quinta elementare e 35 ragazzi di due classi terza media che hanno operato in sessioni comprendenti ragazzi dello stesso livello scolare) ed i dati raccolti sono stati analizzati per rispondere alle seguenti domande di ricerca:

- R1. Con quali idee/rappresentazioni spontanee gli studenti correlano la fenomenologia del circuito ai processi microscopici?
- R2. Quali modelli microscopici emergono nei ragionamenti degli studenti sulla conduzione elettrica?
- R3. Come vengono riutilizzati questi modelli per interpretare nuove situazioni?

3. Metodologia

L'attività proposta è stata suddivisa in due fasi: nella prima fase ai bambini viene richiesto di chiudere un circuito costituito da una batteria, dei cavi elettrici ed una lampadina con dei fili metallici: due con uguale lunghezza e sezione ma di materiale differente (rame e costantana); tre dello stesso materiale (costantana) con uguale sezione ma differente lunghezza e due dello stesso materiale (costantana) con uguale lunghezza ma differente sezione. Tale fase è progettata per consentire ai bambini di esplorare il ruolo dei differenti fili nel circuito e di immaginare un modello microscopico che renda conto della corrispondente variazione di luminosità della lampadina, mentre la seconda fase riguarda il riutilizzo del modello microscopico da parte dei bambini per interpretare le nuove situazioni proposte: un circuito con una resistenza variabile, un circuito con tre lampadine in parallelo ed un circuito con tre lampadine in serie, alimentate dalla stessa batteria utilizzata nella fase precedente.

La formulazione delle domande è stata progettata secondo la strategia del ciclo PEC (Previsione Sperimentazione Confronto, White, Gunstone, 1992) affinché il confronto tra la previsione e l'osservazione attivi il cambiamento concettuale. Per stimolare la produzione di rappresentazioni dell'interno del filo sono state fornite ai bambini delle schede su cui vi era lo spazio per disegnare, con il seguente invito: "Immagina di diventare piccolo piccolo da poter entrare nel filo e vedere cosa succede all'interno del filo. Prova a pensare com'è il filo intorno a te. Disegna come ti rappresenti l'interno del filo".



Nella prima fase gli studenti vengono intervistati a piccoli gruppi nel contesto operativo in cui lavorano in autonomia. Le domande dell'intervista strutturata sono:

- D1. Qual è il compito della batteria?
- D2. Qual è il compito dei fili?
- D3. Qual è il compito dell'interruttore?
- D4. Si accende la lampadina chiudendo il circuito con un filo. Cosa immagini sia diverso dentro al filo quando la lampadina è accesa?
- D5. Si usano un filo di rame ed uno di ferro di uguale lunghezza e sezione per chiudere il circuito.
- D5a. Come ti aspetti che cambi la luminosità della lampadina? Motiva la tua previsione.
- D5b. Proviamo. Cosa si osserva? Come mai cambiando il materiale del filo cambia la luminosità della lampadina?
- D6. Si usano un bastoncino di plastica o di rame o di alluminio, una matita in legno, la mina di grafite della matita per chiudere il circuito. Come mai la luminosità della lampadina è diversa? Rispondi indicando cosa immagini sia diverso dentro gli oggetti.
- D7. Si usano fili di ferro con diversa lunghezza e uguale sezione per chiudere il circuito.
- D7a. Come ti aspetti che cambi la luminosità della lampadina? Motiva la tua previsione.
- D7b. Proviamo. Cosa si osserva? Come mai aumentando la lunghezza del filo diminuisce la luminosità della lampadina?
- D8. Si usano fili di ferro con diversa sezione e uguale lunghezza per chiudere il circuito.
- D8a. Come ti aspetti che cambi la luminosità della lampadina? Motiva la tua previsione.
- D8b. Proviamo. Cosa si osserva? Come mai diminuendo la sezione del filo diminuisce la luminosità della lampadina?

Nella seconda fase sono presentate tre nuove situazioni e le relative domande sono:

- D9. Come mai la luminosità della lampadina varia muovendo il cursore?
- D10a. Come ti aspetti che sarà la luminosità delle lampadine in parallelo?
- D10b. Proviamo. Come mai le lampadine in parallelo hanno la stessa luminosità?
- D10c. Come ti aspetti che cambi la luminosità delle lampadine in parallelo svitandone una?
- D10d. Proviamo. Come mai le altre lampadine mantengono la stessa luminosità?
- D11a. Come ti aspetti che sarà la luminosità delle lampadine in serie?
- D11b. Proviamo. Come mai la luminosità delle lampadine in serie è uguale tra loro?
- D11c. Come mai la luminosità delle lampadine in serie è minore di quella della lampadina nel circuito semplice?
- D11d. Come ti aspetti che cambi la luminosità delle lampadine in serie svitandone una?
- D11e. Proviamo. Come mai le altre lampadine si spengono?



4. Analisi dei dati

L'analisi dei dati raccolti in forma scritta e audioregistrata è stata effettuata qualitativamente (Groves et al., 2004) classificando in categorie le risposte orali e i disegni dei singoli studenti.

categorie	esempio	utilizzo
Numerosità particelle	"Il rame ha più particelle che trasmettono l'energia"	3/11
Velocità particelle	"Ci sono particelle molto piccole e velocissime"	3/11
Compattezza materiale	"Il ferro è più compatto e trasmette meno"	2/11
N. R.	-	3/11

Tabella 1. Categorie utilizzate dai bambini (n=11, età=10)

Per rispondere alla domanda: "Come mai la luminosità della lampadina è diversa in fili di differente materiale?" i bambini (età=10) hanno utilizzato le categorie di carattere microscopico rappresentate in Tab. 1 mentre i ragazzi (età=13) utilizzano le loro conoscenze scolastiche sulla struttura particellare della materia organizzandole come descritto in Tab. 2.

La differente luminosità della lampadina è correlata: nei bambini, al numero/velocità/densità delle particelle nelle loro parole "molto piccole e velocissime" che ritengono presenti nei fili o alla compattezza del materiale, restando implicito il modo in cui tale condizione determina il processo osservato; nei ragazzi, al differente stato dinamico delle particelle, che percolano attraverso strutture ordinate.

I bambini non menzionano la carica elettrica ma utilizzano un concetto indefinito di energia ponendolo alla base del loro modello microscopico della conduzione elettrica nel filo, differenziandolo in tre categorie: l'energia è trasportata dal filo (2/11); le particelle trasportano l'energia (4/11); particelle di energia sono nel filo (2/11). Per i ragazzi, invece, il modello microscopico è costituito da piccoli elementi in moto tra ostacoli più o meno numerosi (20/35), più o meno vicini (8/35), più o meno grandi (7/35).

Nei disegni (Tab. 3) i bambini rappresentano elementi astratti usando spontaneamente simboli ai quali attribuiscono specifici significati associati alla loro idea di conduzione; ad esempio, la rarefazione dei simboli corrisponde alla situazione in cui la luminosità della lampadina è minore. In particolare, al crescere della lunghezza oppure al diminuire della sezione del filo, la differente luminosità della lampadina è correlata: nei bambini, alla dispersione dell'energia delle particelle e/o ad analogie con il traffico in cui il filo è visto come una strada e le particelle come auto; nei ragazzi, alla struttura microscopica del filo che ostacola il passaggio delle particelle, oppure alla dispersione delle particelle ("Se il circuito si allunga le particelle devono fare più strada e quindi si disperdono"). I disegni mostrano che l'immagine dell'interno del filo per i bambini si articola in due punti di vista relativi uno ad entità discrete e l'altro all'idea della propagazione. In quest'ultimo caso i bambini associano scariche elettriche e piccoli fulmini all'idea dell'energia trasmessa con disegni che ricordano l'elettizzazione rappresentata nei cartoni animati. L'energia all'interno dei fili è immaginata come un insieme di particelle microscopiche "che vanno velocissime" nelle parole dei bambini.



categorie	esempio	utilizzo
Capacità del materiale di trasmettere particelle	"atomi più larghi/più stretti", "più/meno atomi", "atomi più lontani/più vicini"	15/35
Numerosità particelle	"passano più/meno elettroni", "nel rame ci sono più elettroni e meno atomi"	9/35
Libertà particelle	"elettroni liberi/pressati"	8/35
Mobilità particelle	"elettroni mobili/fermi"	3/35

Tabella 2. Categorie utilizzate dai ragazzi (n=35, età=13)

La batteria è considerata da tutti i bambini come fonte di energia mentre i ragazzi più grandi la vedono come generatrice di corrente (9/35) o addirittura di elettroni (5/35). Il compito dei fili di trasferire qualcosa è chiaro a tutti anche se è diverso ciò che si immagina sia trasferito, energia e/o particelle. Anche il compito dell'interruttore è chiaro a tutti, far passare o interrompere ciò che sta fluendo nei fili. Due bambini dicono che i terminali del circuito sono calamite che "ricevono l'energia" associando il fenomeno elettrico con quello magnetico come documentato in letteratura (Azaiza et al., 2006).

Chiudendo il circuito con un filo di rame o uno di ferro di uguale lunghezza e sezione la maggioranza dei bambini (8/11) formula ragionamenti che correlano la differenza di luminosità della lampadina alla numerosità e alla velocità delle particelle che trasmettono energia nel materiale oppure alla compattezza del materiale. I bambini fanno emergere una duplice prospettiva interpretativa: strutturale (compattezza) e particellare. La prima resta poco definita, mentre la seconda viene utilizzata per descrivere i processi anche in termini di energia.

Anche nella maggioranza delle risposte dei ragazzi vi è una visione microscopica di particelle, che chiamano elettroni, in moto tra gli atomi del filo, considerati come ostacoli. La possibilità di inserire nel circuito oggetti diversi produce nelle risposte dei ragazzi la formulazione di ben cinque ipotesi sulla dipendenza della luminosità della lampadina da: la capacità del materiale di facilitare la trasmissione degli elettroni, la numerosità degli elettroni, la libertà degli elettroni, la mobilità degli elettroni, l'ordine degli atomi e la relativa difficoltà degli elettroni ad attraversare il materiale (prima idea di resistività). Tutti i bambini motivano la maggiore luminosità della lampadina col filo corto attribuendo ad esso una minore dispersione di energia. I ragazzi riutilizzano il modello degli atomi come ostacoli per spiegare perché la lampadina diminuisce di luminosità aumentando la lunghezza del filo.



<i>categoria</i>	<i>esempio</i>	<i>utilizzo</i>
<i>Fasci di linee sinusoidali o a zigzag</i>		4/11
<i>Cerchietti, crocette o trattini</i>		3/11
<i>Fasci di linee parallele all'asse del filo</i>		2/11
<i>Combinazione</i>		1/11
<i>N. R.</i>	-	1/11

Tabella 3. Categorie utilizzate nei disegni dei bambini

Nella seconda fase del laboratorio gli studenti usano tre nuovi circuiti, uno con una resistenza variabile, un altro con tre lampadine in parallelo e infine uno con tre lampadine in serie. Per spiegare perché la luminosità della lampadina varia muovendo il cursore, i bambini riutilizzano l'idea di dispersione dell'energia correlando la luminosità della lampadina alla vicinanza della batteria ("l'energia deve fare un percorso più breve"; "la fonte di energia è più vicina") mentre i ragazzi riutilizzano il modello relativo alla dispersione delle particelle. Queste stesse idee sono riutilizzate dalla maggioranza dei bambini e dei ragazzi anche per spiegare il comportamento del circuito in parallelo ("La più vicina alla batteria sarà più luminosa"). Pochi ragazzi richiamano il concetto, presentato nell'ambito della scuola media, di invarianza della tensione elettrica ai capi di utilizzatori in parallelo. L'osservazione della luminosità delle lampadine nel circuito in serie è in contrasto con le previsioni secondo cui "le lampadine più vicine assorbono più energia" e di conseguenza nessun bambino fornisce spiegazioni. Chi spontaneamente riutilizza il modello microscopico supera l'idea della corrente consumata. Complessivamente nelle risposte si nota una differenziazione concettuale in riferimento alla corrente elettrica: per i bambini è energia, mentre i ragazzi parlano di flusso di elettroni salvo un caso in cui si afferma che nei materiali isolanti come il legno gli elettroni non sono presenti.

5. Conclusioni

- R1) I bambini usano l'energia come sintesi interpretativa del processo di conduzione. Anche se l'energia di cui parlano rimane un'entità non definita, questo referente è applicato in modo coerente sul piano qualitativo per interpretare i fenomeni, e presenta le caratteristiche di una proprietà quasi fisica che acquista via via la natura di un quadro interpretativo di ampiezza

crescente. Sul piano didattico emerge la necessità di mettere in relazione ciò che si sposta nel filo con la proprietà delle particelle costitutive della materia di possedere una carica elettrica.

- R2) I ragazzi usano atomi ed elettroni come referenti per costruire una rappresentazione organica della struttura interna e del processo di conduzione in termini di interazioni meccaniche tra particelle. La rappresentazione che i ragazzi forniscono per interpretare i fenomeni in termini della struttura e del ruolo di entità microscopiche è talvolta sorprendentemente vicina al punto di vista fisico, per esempio quando richiamano la relativa difficoltà degli elettroni ad attraversare il materiale si avvicinano alla descrizione della resistività in termini di sezione d'urto elettrone-ione reticolare, e realizza il collegamento tra i livelli di descrizione microscopica e macroscopica dei fenomeni auspicato in letteratura (Eylon, Ganiel, 1990).
- R3) I modelli microscopici non sempre vengono utilizzati per interpretare le nuove situazioni proposte nella seconda fase del laboratorio, ma quando ciò avviene si osserva il superamento delle concezioni non scientifiche, quale l'idea della corrente consumata e della batteria come sorgente di corrente.

I ragionamenti prodotti dagli studenti mostrano una importante caratteristica: attribuiscono il cambiamento nel comportamento del sistema al cambiamento delle sue proprietà microscopiche secondo un legame causale. Ciò appare in accordo sia con la forte presenza di spiegazioni causali nel ragionamento spontaneo, spesso assunte come “meccanismo” dei processi fisici (Besson, 2004), ma anche con la teoria fisica del trasporto elettrico.

Il ragionamento degli studenti non è naturalmente legato al livello microscopico, ma le domande e le situazioni proposte hanno stimolato la riflessione sul livello microscopico. L'analisi dati indica che i riferimenti ai processi microscopici sembrano essere una risorsa per gli studenti in quanto li aiuta a superare il ragionamento locale a favore di una visione del circuito come un sistema di elementi interagenti. Di conseguenza, l'indicazione alla didattica scolastica è di focalizzare sulle proprietà delle particelle che favoriscono una lettura parallela dei livelli macroscopici e microscopici di descrizione dei fenomeni. L'idea spontanea degli “scontri” tra particelle nel filo conduttore può essere utilizzata nella pratica didattica per costruire il concetto di resistenza elettrica. Ad esempio, quando si presenta la legge di Ohm, è opportuno evidenziare che non si tratta solo di una relazione fenomenologica tra grandezze macroscopiche tensione/corrente, ma che può essere giustificata in termini di un modello microscopico fondato sulla presenza di particelle cariche e campo elettrico; lo stesso modello può essere utilizzato per rispondere alla domanda: perché la lampadina si accende?, o, a livelli scolari più avanzati, per giustificare la legge di Joule sul riscaldamento del resistore. In sintesi, il processo di apprendimento va pianificato come attraversamento consapevole e sistematico di differenti modelli descrittivi e interpretativi. I modelli dei processi microscopici hanno due ruoli: da un lato forniscono una chiara interpretazione dei fenomeni in accordo con le idee scientifiche, dall'altro sono un potenziale strumento di apprendimento che i bambini esplicitano, elaborano e condividono.



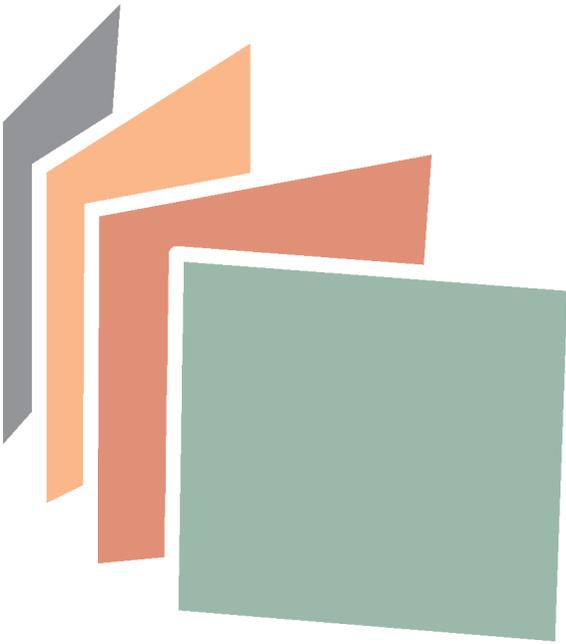
Riferimenti bibliografici

- Anderson D., Lucas K. B., Ginns I. S. (2003). Theoretical Perspectives on Learning in an Informal Setting. *Journal Of Research In Science Teaching*, 40(2), pp. 177-199.
- Azaiza I., Bar V., Galili I. (2006). Learning electricity in elementary school. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 4, pp. 45-71.
- Besson U. (2004). Some features of causal reasoning: Common sense and physics teaching. *Research in Science & Technological Education*, 22(1), pp. 113-125.
- Chabay R. W., Sherwood B. A. (1999). *A unified treatment of electrostatics and circuits*, online <http://matterandinteractions.org/Content/Articles/circuit.pdf>
- Chiu M. H., Lin J. W. (2005). Promoting Fourth Graders' Conceptual Change of Their Understanding of Electric Current via Multiple Analogies. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(4), pp. 429-464.
- De Posada J. M. (1997). Conceptions of High School Students Concerning the Internal Structure of Metals and Their Electric Conduction: Structure and Evolution. *Science Education*, 81(4) pp. 445-467.
- Duit R., von Rhöneck C. (1997, 1998). Learning and understanding key concepts of electricity. In Andrée Tiberghien, E. Leonard Jossem, Jorge Barojas (eds), *Connecting Research in Physics Education with Teacher Education*.
- Eylon B. S., Ganiel U. (1990). Macro-micro relationship: the missing link between electrostatics and electrodynamics in students' reasoning. *International Journal of Science Education*, 12, 1, pp. 79-94.
- Fera G. (2014). *La didattica in prospettiva verticale delle proprietà di trasporto elettrico nei solidi: i modelli microscopici partendo dalla fenomenologia*. Tesi di dottorato, Università di Udine.
- Groves et al. (eds). (2004). *Methods for Testing and Evaluating Survey Questionnaires*. New York: John Wiley & Sons.
- Hart C. (2008). Models in Physics, Models for Physics Learning, and Why the Distinction may Matter in the Case of Electric Circuits. *Research in Science Education* 38, pp. 529-544.
- Jabot M., Henry D. (2004). Assessing elementary and middle school students' understanding of electric current. In *Proceedings of the National Association of Research in Science Teaching NARST Annual Meeting*.
- Licht P. (1991). Teaching electrical energy, voltage and current: an alternative approach. *Physics Education* 25, pp. 271-277.
- McDermott L. C., Shaffer P. S. (1992). Research as a guide for curriculum development: An example from introductory electricity. Part I: Investigation of student understanding. Part II: Design of instructional strategies. *American Journal Of Physics* 60, 11, pp. 994-1013.
- Michellini M., Bradamante F., Corni F., Santi L., Stefanel A. (2005) Learning physics starting from real world: curricular proposals for didactic innovation using ICT, in proceedings of RIFEFP International meeting on teaching physics and teacher training.
- Michellini M. (2005). *The Learning Challenge: A Bridge between Everyday Experience and Scientific Knowledge*. Talk given at the GIREP Seminar Informal Learning and Public Understanding of Physics, Lubjiana.
- Michellini M. (2007). *Educazione scientifica ed approcci di ricerca in didattica della fisica*. Atti del Seminario di studi "Cultura Scientifica e Ricerca Didattica", Reggio Emilia.
- Mulhall P., McKittrick B., Gunstone R. (2001). A Perspective on the Resolution of Confusions in the Teaching of Electricity. *Research in Science Education*, 31, pp. 575-587.
- Osborne R. J. (1983). Towards modifying children's ideas about electric current. *Research in Science and Technological Education*, 1, 1, pp. 73-82.
- Psillos D. (1997, 1998). Teaching Introductory Electricity. In A. Tiberghien, E. L. Jossem, J. Barojas (eds), *Connecting Research in Physics Education with Teacher Education*.
- Shipstone D. M. (1984). A study of children's understanding of electricity in simple DC circuits. *European Journal of Science Education*, 6, 2, pp. 185-188.



- Stephens S-A., McRobbie C., Lucas K. (1999). Model-based reasoning in a year 10 classroom. *Research in Science Education*, 29 (2), pp. 189-208.
- Stocklmayer S. (2010). Teaching direct current theory using a field model. *International Journal of Science Education*, 32(13), pp. 1801-1828.
- Stocklmayer S. M., Treagust D. F. (1996). Images of electricity: how do novices and expert model electric current? *International Journal of Science Education* 18(2), pp. 163-178.
- Testa I. (2008). *Electric Circuits for Prospective Elementary Teachers*. Doctoral Thesis, University of Udine.
- Thacker B. A., Ganiel U., Boys D. (1999). Macroscopic phenomena and microscopic processes: Student understanding of transients in direct current electric circuits. *American Journal Of Physics*, 67, pp. S25-S31
- Tveita J. (1997). Constructivistic teaching methods helping students to develop particle models in science. *The Fourth International Seminar on Misconceptions Research*, online http://www.mlrg.org/proc3pdfs/Tveita_KineticParticleModel.pdf
- Viennot L. (2001). *Reasoning in Physics*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- White R., Gunstone R. (1992). *Probing Understanding*. London: Farmer Press.
- Wittmann M. C., Steinberg R. N., Redish E. F. (2002). Investigating student understanding of quantum physics: Spontaneous models of conductivity. *American Journal of Physics* 70(3), pp. 218-226.





Geografia laboratoriale per la “formazione primaria”

Betti Simone • Professore associato di Geografia, Università di Macerata
Francesca Fratini • Insegnante di scuola Primaria, I.C. “Don Bosco” di Tolentino

Active learning geography for “primary education”

A seguito della rivoluzione pedagogica del XX sec. portata avanti dal costruttivismo epistemologico e pedagogico, al centro del processo di insegnamento-apprendimento viene posto lo studente e la sua attività costruttiva della propria conoscenza. In quest’ottica, è stata scelta la didattica laboratoriale che sembra essere la modalità operativa che risponde meglio all’esigenza di costruire un apprendimento attivo, di analisi e riflessione sul sapere. Nell’ambito universitario, in questo caso nel corso di laurea in Scienze della Formazione, e affiancato alla geografia, disciplina molto complessa e specifica, si è sperimentato e dimostrato che il laboratorio risulta essere un valido supporto per la sua connessione alla produttività e per l’utilizzo del metodo della ricerca che impone la necessità di usare una documentazione pertinente e di svolgere osservazioni sul campo. Pertanto gli studenti in formazione sono stati chiamati a confrontarsi con i contenuti propri della disciplina geografica dovendoli poi rielaborare in attività formative e progettazioni didattiche, con cui avranno a che fare nel loro futuro lavoro.

Parole chiave: Apprendimento attivo, Compito autentico, Didattica laboratoriale, Geografia

Following the educational revolution of the 20th century, carried out by epistemological and pedagogical constructivism, the student and his own “constructive” activity become centre of the teaching-learning process. From this perspective, teaching workshops were chosen because they seem to be the mode of operation that better meets the need to build an active learning, analysis and reflection about knowledge. In the University of Macerata, in this case in the master degree course in Education Sciences, and alongside the very complex and specific discipline, geography has experimented and proved to be a valuable support for its connection to productivity, and for using the search method that imposes the need to use appropriate documentation and to conduct field observations. Therefore students in training have been induced to deal with the geographical contents, and then to rework in training activities and educational designs, with which they will have to do in their future work.

Keywords: Active learning, Authentic task, Practical workshops, Geography

141

Strategie e metodologie didattiche nell’insegnamento delle discipline

Geografia laboratoriale per la “formazione primaria”

1. La didattica laboratoriale

L'apprendimento, secondo l'ottica del costruttivismo, si può realizzare se lo studente è posto al centro del processo di “costruzione” della conoscenza, se esso è attivo sul piano cognitivo e se il processo di insegnamento-apprendimento tiene conto delle complesse dinamiche relazionali che possono facilitare o ostacolare la costruzione della conoscenza. Il costruttivismo ha rielaborato i punti di forza del contributo pedagogico di alcuni grandi psicopedagogisti del Novecento, quali Dewey, Piaget, Vygotskij e Bruner, sottolineando la necessità di didattiche laboratoriali, non tanto di laboratori intesi come attività effettuate in ambienti specifici, ma giustapposte a un insegnamento tradizionale e di tipo esclusivamente trasmissivo (Calvani, 1998). Didattiche laboratoriali come sinonimo di modalità di conduzione del processo di insegnamento-apprendimento, centrate sul ruolo attivo degli studenti nella costruzione della conoscenza, centrate sui processi, sulla problematizzazione, sulle ipotesi, sugli errori, come punti di partenza del processo di concettualizzazione e di sistematizzazione delle conoscenze, cioè didattiche metacognitive.

La didattica laboratoriale enfatizza una strategia di insegnamento che si basa costantemente sul fare degli allievi più che sull'ascoltare da parte degli stessi le informazioni dei docenti. Tuttavia, privilegiare una didattica di questo tipo non significa escludere quella di tipo trasmissivo: vuol dire però che i ragazzi imparano con maggiore facilità e in maniera più consistente se mediano il sapere tramite il fare, tramite l'esperienza, se partecipano in maniera consapevole, dopo aver acquisito il linguaggio e le metodologie proprie della disciplina studiata, alla costruzione della propria cultura in un'ottica di ricerca, ideando congetture e sperimentandone la solidità, avvalendosi nell'esercizio di tale attività di strumenti appositi (Chiosso, 2009).

Questa metodologia di insegnamento, necessariamente abbandona l'illusione dell'enciclopedismo e della cieca memorizzazione ma, allo stesso modo, non si lascia andare alla “bignamizzazione” dei contenuti, correndo così il rischio di ricorrere a semplificazioni troppo riduttive (Dewey, 1938). La soluzione risiede nei saperi essenziali della disciplina, che non sono banalmente i saperi minimi ma essi, per essere formativi e per riuscire a sviluppare conoscenze durature e competenze trasversali, devono essere contemporaneamente fondamentali nella cultura e nella disciplina e, al tempo stesso, adeguati alle strutture motivazionali e cognitive dello studente (Fiorentini, 2000).

La didattica laboratoriale universitaria, in particolare all'interno della facoltà di Scienze della Formazione Primaria, assume un doppio valore: dal punto di vista degli studenti che hanno la possibilità di apprendere attraverso il fare e dal punto di vista dello studente in formazione che sperimenta e vive un metodo di insegnamento funzionale alla professione futura.

Gli assi fondamentali dell'esperienza formativa di tipo laboratoriale si muovono all'interno della polarizzazione fra teoria e prassi, in cui l'attività mentale



è aiutata dall'attività manuale (Montessori, 1970), in un modello di formazione che deve farsi carico di coniugare i vecchi modelli culturali alle nuove esigenze professionali.

La didattica laboratoriale bene si adatta alla logica della valutazione delle competenze secondo la teoria tassonomica di Bloom, mettendo, se vogliamo, da parte la rigidità della struttura gerarchica insita nella teoria del *Mastery learning*, ma salvaguardando la visione olistica dell'approccio educativo, secondo la quale le tre dimensioni, affettiva, cognitiva e psicologica, hanno rapporti di interdipendenza. In questo modo, gli studenti «not only did their knowledge of the world increase but that their interest in the discipline increased as well» (Donaldson, Kuhlke, 2009, p. 39).

Inoltre il futuro inserimento lavorativo dei giovani insegnanti in formazione risulta agevolato dal recupero del *gap* fra conoscenze teoriche ed esperienza pratica, fra abilità e consapevolezza, fra capacità di autoregolazione nel corso dell'agire, poiché gli apprendimenti non riguardano soltanto saperi decontestualizzati o declinazioni di saperi in “saper fare” o “saper essere” e le trame interdisciplinari non sono, all'interno del laboratorio, solo un oggetto di apprendimento in sé, ma divengono un mezzo al servizio del trattamento di determinate situazioni.

La connessione formazione universitaria-mondo del lavoro costituisce un interesse soprattutto per lo studente, che più direttamente mette in gioco il proprio futuro. Di conseguenza l'università è stata chiamata a rendere la propria offerta formativa non più correlata con il mondo delle professioni solo per coordinate generali, bensì strutturata in relazione allo specificarsi e articolarsi del mondo del lavoro.



2. Il laboratorio di geografia

In seguito al processo di rinnovamento della didattica universitaria è diventato sempre più evidente il rilievo che le attività di laboratorio hanno rispetto ad una didattica che privilegia un apprendimento significativo (Jonhassen, 1992). Alla luce di questo, nel corso di geografia della facoltà di Scienze della Formazione (v.o. quadriennale e LM-85bis dell'Università di Macerata), il laboratorio inserito al suo interno non assume un valore marginale, ma segue una logica organizzativa che esalta e valorizza il ruolo attivo dello studente (Guaran, 2007).

Il laboratorio, sia per gli studenti iscritti in presenza, sia per quelli iscritti nella modalità *online*, si compone di tre moduli organizzati sulla base dei “Trauardi di sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria” presenti nelle Indicazioni Nazionali per il curriculum. Questa scelta viene motivata dal fatto che gli studenti, in questo modo, possono conoscere e fare riferimento al documento programmatico per tutti gli ordini di scuola con cui si confronteranno sistematicamente un domani nel mondo del lavoro e possono altresì abituarci, attraverso le simulazioni didattiche richieste, a misurarsi con la progettazione di soluzioni autonome alla sperimentazione didattica.

L'azione didattica e la logica organizzativa scelte dal docente hanno una natura molto diversificata. Infatti le attività richieste, le occasioni di restituzione e il campo pedagogico predisposto per la costruzione dell'oggetto culturale sono molteplici, sia dal punto di vista dell'organizzazione, attraverso il lavoro individuale o in piccolo e in grande gruppo, sia dal punto di vista dei mediatori didattici utilizzati (Damiano, 1999).

Nel primo modulo ci si concentra sull'acquisizione del linguaggio della geograficità e nello specifico si analizzano e si lavora sulle riproduzioni cartografiche, tenendo conto del concetto di scala. Agli studenti è stato richiesto di svolgere in prima persona esercizi di costruzione e lettura delle rappresentazioni cartografiche, necessari per saper analizzare i principali caratteri del territorio.

Una delle attività proposte, adattata al contesto universitario e all'età, ha preso spunto dai "contrasti geografici" montessoriani. Con i bambini della scuola primaria si parte presentando le forme che terra e acqua possono assumere nei loro rapporti reciproci e che, di fatto, si riducono a tre coppie a contrasto: isola/lago, penisola/golfo, stretto/istmo. Ciò che è terra nell'uno, è acqua nell'altro. Essi vengono riprodotti dai bambini, in piccoli gruppi, con la creta, ponendoli in vaschette di vetro tutte uguali fra loro (Fig. 1). Ad esempio nella prima si mette al centro un pugno di creta-terra che, circondato di acqua colorata in azzurro, formerà l'isola.



Fig. 1: Contrasti geografici tridimensionali (scuola primaria "Grandi" di Tolentino)

Il passaggio successivo è quello di riuscire a riconoscere i vari elementi geografici sulle carte, rappresentati questa volta in due dimensioni (Fig. 2).



Fig. 2: Riconoscimento elementi geografici sulle carte (scuola primaria "Grandi" di Tolentino)

Naturalmente, per gli studenti universitari, non è stato necessario assorbire con precisione le immagini concrete per poi passare a quelle astratte; in questo modo hanno semplicemente riprodotto i contrasti in forma bidimensionale (Fig. 3) per poi costruire con essi altre tipologie di esercizi, come calcolare la larghezza di un lago, la dimensione di uno stretto o la profondità di un golfo, dati due punti e una certa scala.

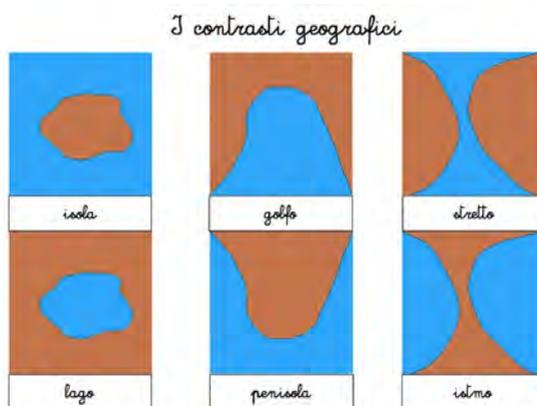


Fig. 3: Esempio di contrasti geografici bidimensionali, realizzati dagli studenti del laboratorio di geografia (Università di Macerata)

Prediligere questo tipo di attività, anche nella formazione universitaria, mette in luce l'importanza dell'esperienza per interiorizzare i contenuti che si apprendono e che si vogliono trasmettere, poiché costituisce il punto di partenza di ogni conoscenza e di ogni pratica educativa. Chi apprende, infatti, comprende meglio attraverso l'azione e, nello stesso tempo, l'azione costituisce la manifestazione esterna del pensiero. In altri termini, «la mano rappresenta la protesi della mente» (Montessori, 1970).

Inoltre, in questo modo si sottolinea la valenza delle mappe mentali come strumento utile per confrontare lo spazio geografico rappresentato dalla nostra mente con quello oggettivo delle carte e, quindi, migliorare le capacità di lettura e interpretazione dei luoghi (Martin, 2006).

Il primo modulo si chiude con la progettazione e la realizzazione di proposte didattiche interdisciplinari, tenendo conto di quanto viene ribadito nelle Indicazioni Nazionali del 2012 in cui, a differenza di quelle del 2007, vengono meno le “aree disciplinari” e dunque la necessità di vincolare i docenti nel legare insieme solo alcune discipline, ma emerge l'importanza del dialogo tra tutte le materie di studio. L'attività ha visto gli studenti impegnati nella riscrittura dei contenuti geografici presenti in uno dei *box* (approfondimenti tematici) del testo selezionato dal docente e utilizzato dagli studenti del laboratorio, in forma di filastrocca e, successivamente, è stato chiesto loro di costruire tre esercizi di sil-labazione sulla base dei termini geografici presenti in essa.

Nelle attività relative al secondo modulo del laboratorio, l'attenzione è stata focalizzata sull'orientamento attraverso l'utilizzo degli strumenti grafico-statistici e dell'osservazione indiretta dei fenomeni geografici. Le fotografie, i disegni, i coremi, immagini statiche e dinamiche, sono utili per «far viaggiare i propri allievi stando fermi nei banchi», allo scopo di rendere più interessante l'insegnamento dei fatti geografici e stimolare l'interesse e la partecipazione degli allievi (De Vecchis, Staluppi, 2007, pp. 145-146). Tutto questo deve comunque avvenire senza perdere mai di vista lo spirito e il metodo che sta alla base della scienza geografica e della sua comunicazione in termini didattici. Per potersi impadronire del linguaggio della geograficità, oltre all'uso di tabelle e grafici, lo studente non può fare a meno di “immagini”. Anche lo strumento fotografico, se confrontato con le carte geografiche, solitamente suscita minori difficoltà di accettazione da parte degli allievi, in quanto la rappresentazione fotografica ri-

produce più da vicino la realtà del territorio, nonostante alcuni studiosi di semiologia come Bergami, Bettanini e Turri, dalla seconda metà degli anni Settanta, abbiano tentato di negare il presunto realismo della fotografia, affermando che spesso il significato dell'immagine è legato all'intento di chi la produce, venendo meno la visione oggettiva della realtà (Bernardi, 1980).

In questo secondo modulo agli studenti è stato chiesto di partire, come per il primo, da un box di approfondimento del libro di testo, da cui hanno selezionato almeno quattro località indicate o descritte con cui hanno dovuto realizzare una rappresentazione cartografica che comprendesse le coordinate geografiche, i siti scelti e altri che potessero risultare utili. Nella rappresentazione hanno dovuto inserire elementi naturali, quali montagne, fiumi, laghi ecc. e individuare l'itinerario più rapido per muoversi da un luogo all'altro attraverso le coordinate geografiche e gli indicatori topologici come anche il mezzo di trasporto più idoneo, considerando anche l'intervento di agenti esterni che potessero interferire nel tragitto e nella complementarità (Figg. 4-5).



Fig. 4: Esempio di rappresentazione cartografica e modellini 3D, realizzati da un gruppo di studenti del laboratorio di geografia (Università di Macerata), per una simulazione didattica interdisciplinare che coniughi geografia, matematica, arte e immagine

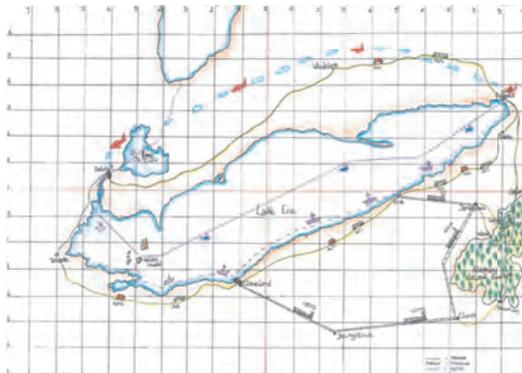


Fig. 5: Esempio di rappresentazione cartografica realizzata da un gruppo di studenti del laboratorio di geografia (Università di Macerata), per una simulazione didattica interdisciplinare che coniughi geografia, matematica, arte e immagine

Anche l'attività conclusiva di questo modulo ha visto gli studenti impegnati a progettare un'unità didattica interdisciplinare, *in primis* con la matematica, attraverso l'elaborazione di diverse situazioni problematiche, che comprendessero dati superflui ed eventuali rappresentazioni grafiche, come istogrammi o ideogrammi, per consolidare gli obiettivi di apprendimento individuati precedentemente, da indirizzare a una classe ipotetica, come compito in classe e anche per casa, servendosi dei contenuti del *box* scelto per l'attività antecedente.

Il terzo e ultimo modulo, ha previsto la progettazione e la realizzazione di una lezione itinerante nella città di Macerata, per gli studenti iscritti in presenza, mentre gli studenti iscritti a distanza hanno realizzato la stessa attività nelle città di residenza.

La geografia è una disciplina che interessa diverse abilità cognitive, come la capacità di osservare, localizzare, descrivere e interpretare gli elementi fisici e antropici che riguardano un determinato territorio. E tutte queste abilità vengono soprattutto attivate nel momento in cui si esce all'aperto (De Vecchis, Palagiano, 1997). I progetti che prevedono uscite didattiche sul territorio danno la possibilità di far emergere il grande punto di forza della geografia come disciplina di sintesi dai caratteri fortemente interdisciplinari.

Un efficace impiego dell'uscita didattica aiuta lo studente a comprendere il mondo in modo più attivo e coinvolgente, in un contesto meno formalizzato nel quale è possibile il confronto con varie discipline, un modo per sviluppare le sue capacità non solo in campo scolastico.

L'escursione offre un diverso modo di fare scuola direttamente sul territorio in connessione con altre discipline come la storia, le scienze, l'educazione fisica e non solo (Corbellini 1995). Lo spazio, inoltre, non viene percepito da tutti allo stesso modo: da un lato a causa della diversità dei soggetti, dall'altro per la "leggibilità" eterogenea dei luoghi in relazione alle nostre mappe mentali (Scaramellini G., 2010).

Attraverso la lezione itinerante è stato possibile sviluppare un'analisi diretta delle forme e delle funzioni urbane, dei luoghi e degli spazi, del paesaggio urbano, della trama e dell'ordito sottesi alle città. L'itinerario urbano è stato tematizzato sulla base di sei argomenti (acqua, verde urbano, commercio, piazze e scritte esposte, alimentazione, etnicità), di cui si sono occupati sei gruppi di studenti. Ciascun itinerario è stato ragionato in termini di luoghi e di spazi ritenuti significativi in base alla tematica scelta, adeguatamente motivato e descritto in relazione agli obiettivi di apprendimento (orientamento, linguaggio della geo-graficità, paesaggio, regione e sistema territoriale).

La progettazione e dunque la realizzazione dell'uscita didattica, concretizzata con la lezione itinerante per gli studenti in presenza e attraverso una videoregistrazione per quelli a distanza, è da ritenersi un vero e proprio compito autentico, grazie al quale i futuri insegnanti verificano non solo «ciò che sanno» ma «ciò che sanno fare con ciò che sanno», ossia con le risorse intellettuali e operative di cui dispongono, di fronte a problemi complessi e soprattutto reali (Glatthorn, 1999, pp.23-33).

3. Valutazione e autovalutazione

A conclusione del percorso universitario, ogni studente viene esortato a realizzare una personale autobiografia formativa, strumento grazie al quale vengono riportati all'attenzione il soggetto in formazione, la sua unicità, identità e auto-



nomia, ma anche le relazioni, spesso di dipendenza, che lo legano ad altri soggetti con cui si è confrontato, le istituzioni che lo hanno formato e gli stimoli culturali che lo hanno plasmato anche in modo implicito. Il documento, redatto e consegnato ai referenti del tirocinio, è un *excursus* sul percorso intrapreso durante gli anni di formazione universitaria che si compone di una riflessione generale sugli arricchimenti conquistati grazie alla frequenza delle lezioni dei vari corsi e del tirocinio diretto e indiretto, sugli argomenti e gli apprendimenti più significativi per ciascuno studente, sugli spunti legati alle varie strategie di insegnamento dei singoli docenti e sui testi studiati più pregnanti per la costruzione del proprio sapere; accanto a questo, viene dato spazio alle proiezioni verso il futuro lavorativo che ciascuno studente si prefigura per il proprio avvenire, in coerenza o meno con quanto ci si aspettava all'avvio del corso di studi.

Tutti i momenti di riflessione in età di studi universitari possono pertanto presentarsi come un efficace strumento di analisi critica dell'identità culturale degli studenti, dei loro comportamenti abitudinari e delle loro aspettative. Dunque conoscere, riflettere, ricordare, narrare le proprie vicende per osservare con occhio critico il percorso che è stato intrapreso (Demetrio, 2012).

In sostanza, l'autobiografia ripercorre tutti gli eventi didattici vissuti all'interno dei diversi corsi frequentati e diventa quindi, anche per il docente, un valido strumento, nei casi in cui faccia riferimento alla propria disciplina e sentisse la necessità di leggerla, di riflessione e occasione di autoregolazione nella scelta delle strategie didattiche da mettere in campo in futuro. Per questo motivo, al termine delle lezioni del corso di geografia il docente ha invitato gli studenti a compilare anche un questionario di autovalutazione del percorso effettuato in cui veniva chiesto di riflettere sulle aspettative iniziali e sulle potenziali e/o effettive conquiste che un corso di questo tipo avesse potuto offrire.

In sostanza le motivazioni alla base della scelta metodologica legata al questionario di autovalutazione sono legate alla volontà di sollecitare un atteggiamento professionale riflessivo e scientifico, alternativo alla didattica ingenua, retorica o di senso comune e di concorrere, in un certo senso, al miglioramento della qualità della didattica, visto che diventa uno strumento di autoriflessione e autovalutazione anche per il docente.

Conclusioni

L'intento del presente contributo è stato quello di descrivere la logica organizzativa del laboratorio di Geografia e verificare quanto esso risponda effettivamente all'esigenza attuale di sviluppare negli studenti l'alfabetizzazione didattica strumentale e culturale necessaria ad interpretare e manipolare intenzionalmente l'evento didattico, in vista del raggiungimento di determinate competenze. In relazione a questi obiettivi la specificità metodologica del laboratorio geografico è duplice: da un lato gli studenti hanno sperimentato attraverso simulazioni, auto-casi, esercitazioni, esperienze sul campo, caratterizzate da forti analogie con le situazioni professionali tipiche della didattica nella scuola dell'infanzia e nella scuola primaria; da un altro lato gli studenti ricercano, costruiscono, adattano, strumenti didattici funzionali alla progettazione, alla documentazione, alla valutazione dell'evento didattico e in questo modo l'insegnante in formazione ha un contatto precoce e frequente con situazioni ed esperienze in grado di avvicinarlo alla realtà professionale verso la quale si sta preparando.



Per comprendere meglio se il modo di procedere rispondesse alle nuove esigenze formative e avesse avuto un riscontro positivo da parte degli studenti sono state lette e analizzate le relazioni finali contenenti le riflessioni complessive dei singoli laureandi su tutto il loro percorso universitario, in aggiunta alle risposte del questionario di autovalutazione del corso di Geografia.

Tra i riscontri emersi i più ricorrenti mostrano una valutazione positiva dell'esperienza di lavorare in gruppo, anche nel grande gruppo, per quanto esso richieda una negoziazione molto complessa, in particolare per l'organizzazione della lezione itinerante. L'osservazione più frequente in tal senso fa riferimento al fatto di avere avuto modo di confrontarsi con le opinioni degli altri e di lavorare in maniera collegiale, simulando la situazione professionale futura. L'aspetto che forse è stato più apprezzato dagli studenti è proprio il fatto di aver avuto l'occasione di poter realizzare delle vere attività didattiche, con caratteristiche interdisciplinari, spendibili un domani nel mondo del lavoro e il potersi esprimere con varie modalità, quali la musica, l'arte, la lingua inglese. Anche questo aspetto è stato ritenuto funzionale alla vita professionale, poiché visto come un'opportunità di creare lezioni accattivanti da riproporre con i futuri alunni.

Senza dubbio l'interesse da parte degli studenti universitari è quello di ricevere una formazione che li aiuti ad essere pronti un domani per affrontare il mondo dell'insegnamento. La didattica laboratoriale, poiché privilegia un approccio attivo, si inserisce bene nel discorso pedagogico più attuale dove fare esperienza di qualcosa è scoprire una nuova verità ed è sintomo di crescita, non è un atto circoscritto al momento contingente, ma un percorso dialettico di sviluppo della personalità e delle potenzialità umane.



Riferimenti bibliografici

- Baldacci M. (2007). *La struttura logica del curricolo tra obiettivi competenze e finalità*. Trento: Erickson.
- Bergami G., Bettanini T. (1975). *Fotografia geografica/geografia della fotografia*. Firenze: La Nuova Italia.
- Bernardi R. (1980). La fotografia nella didattica della geografia. *Geografia nelle scuole*, XXV, pp. 307-311.
- Best B. (2011). *The Geography Teacher's Handbook*. London: Continuum.
- Bloom B.S. (Eds.). (1956). *Taxonomy of education objectives: Handbook I, cognitive domain*. New York: David McKay Company.
- Boon D., Fahey C., Kreiwaldt J., Taylor T. (2012). *Place and Time: Explorations in Teaching Geography and History*. Frenchs Forest: Pearson.
- Calvani A. (1998). Costruttivismo, progettazione didattica e tecnologia. In D. Bramanti (a cura di), *Progettazione formativa e valutazione*. Milano: Mondadori.
- Chiosso G. (Eds.) (2009). *I significati dell'educazione. Teorie pedagogiche e della formazione contemporanee*. Milano: Mondadori Università.
- Corbellini G. (1995). *Strumenti geografici per l'educazione ambientale: l'escursione didattica: concetti, relazioni, strumenti*. Milano: IRRSAE Lombardia.
- Damiano E. (1999). *L'azione didattica. Per una teoria dell'insegnamento*. Roma: Armando.
- Demetrio D. (2012). *Educare è conoscere sé stessi*. In Antonietti A., Traini P. (a cura di), *Pensare e innovare l'educazione. Scritti in memoria di Cesare Scurati* (p. 76). Milano: Vita e Pensiero.
- De Vecchis G., Palagiano C. (Eds.) (1997). *Le parole chiave della geografia*. Roma: Carocci.

- De Vecchis G. (2016). *Insegnare geografia*. Torino: Utet Università.
- De Vecchis G., Staluppi G. (2007). *Insegnare geografia. Idee e programmi*. Torino: Utet.
- Dewey J. (1938). *Esperienza e educazione*. Firenze: La Nuova Italia.
- Donaldson D.P. Kuhlke O. (2009). Jules Verne's Around the World in Eighty Days: Helping Teach the National Geography Standards. *Journal of Geography*, 108, pp. 39-46.
- Jonassen D.H. (1992). *Evaluating Constructivistic Learning*. In Duffy T.M., Jonassen D.H. (Eds.), *Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation* (pp. 137-148). Hillsdale, NY: Laurence Erlbaum Associates.
- Fatigati F., De Vecchis G. (2016). *Geografia generale. Un'introduzione*. Roma: Carocci.
- Fiorentini C. (2000). *Didattica in atto*. In Cambi F., Fiorentini C., Laporta R., Tassinari G., Testi C. (a cura di), *Aggiornamento e formazione degli insegnanti* (pp. 114-142). Firenze: La Nuova Italia.
- Giorda C. (2014). *Il mio spazio nel mondo. Geografia per la scuola dell'infanzia e primaria*. Roma: Carocci.
- Glatthorn A.A. (1999). *Performance Standard Authentic Learning*. New York: Eye on education.
- Guaran A. (2011). *Infanzia, spazio e geografia. Riflessioni ed esperienze educative*. Bologna: Pàtron.
- Guaran A. (2007). *Geografia in laboratorio*. Udine: Forum.
- International Charter on Geographical Education*, published by the Commission on Geographical Education of the International Geographical Union (IGU), 1992 (http://igu-cge.org/charters_1.htm).
- Martin F. (2006). *Teaching Geography in Primary Schools*. Cambridge: Chris Kington Publishing.
- Montessori M. (1970). *Come educare il potenziale umano*. Milano: Garzanti.
- Montessori M. (1949). *Dall'infanzia all'adolescenza*. Milano: Garzanti.
- Montessori M. (1952). *La mente del bambino*. Milano: Garzanti.
- Rocca G. (2011). *Il sapere geografico tra ricerca e didattica. Basi concettuali, strumenti e progettazione di percorsi didattici*. Bologna: Patron.
- Rossi P.G., Toppino E. (2009). *Progettare nella società della conoscenza*. Roma: Carocci.
- Scaramellini G. (2010). Genealogie intellettuali e ibridazioni tipologiche nella storia della cartografia. Riflessioni preliminari su un tema geografico di fondamentale interesse. In Casari M., Rossi B. (Eds.), *La cartografia nella didattica della geografia e della storia* (p. 85). Milano: Cuem.
- Squarcina E. (a cura di). (2009). *Didattica critica della geografia. Libri di testo, mappe, discorso geopolitico*. Milano: Unicopli.
- Turri E. (1990). *Semilogia del paesaggio italiano*. Milano: Unicopli.

La spiegazione scientifica: Aspetti storico-epistemologici e didattica. L'esempio della Chimica

Aldo Stella • Dipartimento di Scienze Umane e Sociali, Università per Stranieri di Perugia, aldo.stella@unistrapg.it
Giovanni Villani • Istituto di Chimica dei Composti OrganoMetallici (ICCOM – UOS Pisa) del CNR, giovanni.villani@cnr.it

The scientific explanation: historical-epistemological aspects and didactic implications. The example of Chemistry

In questo lavoro abbiamo analizzato i principali aspetti storico-epistemologici della spiegazione scientifica in generale, e della Chimica in particolare, e la loro relazione con la didattica. Abbiamo analizzato le caratteristiche generali della spiegazione scientifica, concentrandoci sul modello nomologico-deduttivo, che può venire considerato il modello standard. Abbiamo evidenziato che non è possibile sostenere che di tale modello si dà un'unica forma, in linea con un riduzionismo metodologico che potremmo definire "radicale". La concezione *sistemica* ci ha consentito di cogliere lo specifico oggetto di studio nella molteplicità delle relazioni che lo strutturano e di inserire la singola teoria scientifica nel contesto socio/economico che l'ha vista nascere. L'applicazione, poi, dell'ottica sistemica alla didattica delle scienze evidenzia la necessità di un profondo cambiamento sia dell'insegnamento scolastico sia di quello universitario.

Parole chiave: spiegazione scientifica, relazione causale, modello nomologico-deduttivo, chimica, sistema

In this paper we have analyzed the general characteristics of the scientific explanation, and of the chemical explanation in particular, and its relation with the science education. Starting with the deductive-nomological model, which can be considered the standard model, we have shown that you cannot claim that this model of explanation can be given in a unique form, in line with the methodological reductionism that could be called "radical". The *systemic view* has allowed us to capture the specific object of study in the multiplicity of relations that it structures and to insert each specific scientific theory in the socioeconomic context of its birth. The application, then, of the systemic view to the science education underlines the need of a deep change of both the scholastic and university education.

Keywords: scientific explanation, causal relationship, nomologic-deductive model, chemistry, system

151

Strategie e metodologie didattiche nell'insegnamento delle discipline

La spiegazione scientifica: Aspetti storico-epistemologici e didattica. L'esempio della Chimica

1. Introduzione

Il processo della spiegazione costituisce una delle caratteristiche più significative della conoscenza scientifica del mondo. Esso, infatti, rappresenta una novità nella storia della cultura: la sua struttura intrinsecamente logica, la sua attendibilità e la sua capacità predittiva risultano evidenti e, per tale ragione, esso viene considerato un autentico modello da seguire in ogni altro ambito in cui si dispiega il conoscere.

Non sono mancate, da parte di filosofi ed epistemologi, analisi del tipo di spiegazione offerta dalla scienza, ma ogni studioso, secondo la sua impostazione generale, ne ha evidenziato alcuni aspetti. Esistono libri *ad hoc* su questo tema ed è senz'altro estraneo allo scopo del presente scritto affrontarlo in tutte le sue sfaccettature. In questo lavoro, l'obiettivo è quello di inscrivere la spiegazione scientifica all'interno di un'ottica sistemica, nella quale il singolo oggetto da studiare viene messo in relazione sia con il suo "mondo interno" sia con quello "esterno", con il quale è sempre inestricabilmente connesso. Ogni separazione/isolamento rappresenta, pertanto, una "astrazione" nonché una "semplificazione" di un mondo complesso. In quest'ottica, la spiegazione scientifica diviene, quindi, l'individuazione modellistica dell'ente e lo studio della sua variabilità. In ambedue questi concetti, fondamentale è l'interazione (relazione) che lega l'oggetto di studio tanto al soggetto conoscente quanto agli altri oggetti e all'ambiente in cui sono inseriti.

Il cuore della nostra argomentazione può così venire riassunto: fino a qualche decennio fa la posizione predominante, a livello epistemologico, era quella che *riduceva* il processo della spiegazione scientifica a un modello unico e assimilabile a quello che si applicava in fisica. Tale modello viene definito "nomologico-deduttivo" o "a legge di copertura". Tale posizione si basa sull'idea che sarebbe proprio questo tipo di spiegazione a rendere scientifica una branca del conoscere. Ebbene, noi cercheremo di evidenziare che attualmente questa posizione è minoritaria, poiché un numero sempre crescente di ricercatori riconosce la necessità di ammettere una *pluralità* di declinazioni del medesimo modello. Precisiamo che, per condurre la ricerca, abbiamo considerato prioritaria l'esigenza di valutare la consistenza teoretica delle argomentazioni nonché la loro coerenza formale. Alla luce di questa impostazione metodologica, rileviamo che la pluralità suddetta prevede, appunto, una base comune, di cui si materia il processo della spiegazione. Non di meno, questa base comune si coniuga differentemente nelle varie discipline scientifiche. Ci misureremo, insomma, con il tema della *specificità delle spiegazioni scientifiche*, e cioè con la necessità di individuare come la spiegazione si vincoli all'ambito disciplinare in cui si colloca, così che il *riduzionismo metodologico* risulta un approdo inaccettabile.

Per argomentare a favore della nostra ipotesi epistemologica, concentreremo l'analisi su di un aspetto particolare della spiegazione scientifica: il tipo di spiegazione che si ottiene utilizzando il piano molecolare. Come si vedrà meglio in



seguito, ciò equivale a parlare del tipo di spiegazione che fornisce la chimica. In questo lavoro, quindi, si porrà l'accento sulla spiegazione di tipo chimico e la si comparerà sia con la spiegazione scientifica che poggia sul concetto di "legge di natura", spiegazione che mostreremo essere di tipo prevalentemente fisico, sia con quella di tipo biologico, con alcune considerazioni sull'applicabilità della spiegazione di tipo chimico alle scienze sociali e umane.

Infine, si analizzerà come questa impostazione disciplinare della spiegazione scientifica è implicita nella didattica scolastica e universitaria e va esplicitata in un'ottica di formazione scientifica che, travalicando la semplice informazione, mira a formare la cultura scientifica sia degli "specialisti", ma ancor di più del cittadino comune. La società odierna è stata definita come "società dell'informazione" e un ruolo essenziale in essa lo svolge l'informazione scientifica, ma un'informazione "responsabile" prevede una base generale (oltre che tecnica) su cui poggiare. Sono proprio gli aspetti generali, cioè culturali delle discipline scientifiche, quelli che creano la base su cui far poggiare saldamente i "fatti" specifici. Compito della scuola è quello di costruire per le varie discipline scientifiche questa base e di confrontarla in momenti interdisciplinari.

2. Il concetto di spiegazione e il modello nomologico-deduttivo

Gioverà ricordare, per introdurre l'indagine, che "spiegare" significa compiere un procedimento volto a chiarire ciò che inizialmente non è chiaro ed è per questa ragione che coincide con lo "esplicare", che propriamente nasconde la metafora dello "spianare, distendere" o "rendere esplicito". La medesima metafora la si ritrova, appunto, anche nell'etimo dell'espressione "spiegazione" che è dal latino *ex-plicare*, e indica il processo volto a mettere in chiaro ciò che inizialmente è "fra le pieghe": *plicare* significa, infatti, "piegare" e "spiegare" comporta il procedimento del portare alla luce, il far uscire dalle pieghe.

In generale, si può affermare che la spiegazione, cioè il processo di rischiaramento, può assumere vari significati, tutti riconducibili, però, allo "instaurare una relazione" tra l'*explanans* (*explicans*) e l'*explanandum* (*explicandum*). Nei confronti di un termine, la spiegazione consiste nel determinare il significato del termine; nei confronti di un enunciato analitico la spiegazione consiste nel formularlo in una forma più chiara o secondo un linguaggio più univoco; nei confronti di uno *status* esistenziale, per esempio di conflitto, consiste nell'evidenziare le cause che lo producono; nei confronti di un oggetto, inteso nella sua forma più generica e generale, consiste nel fornire il *perché* del suo essere. In quest'ultimo caso, che può venire inteso come la struttura stessa della spiegazione come tale, la *relazione*¹ si pone tra l'evento e la sua ragione o causa. La causa, del resto, può venire intesa sia in senso ideale, ossia come ragione, sia in senso fattuale, ossia come un evento che produce un altro evento. Più rigorosamente, essa esprime un movimento tra termini: dall'uno all'altro. Non a caso, "relazione" è da *re-fero*, che significa "riporto". Nella relazione ciascun termine rinvia all'altro, riporta all'altro e, riportando all'altro, procede verso di esso. Per questa ragione la relazione non indica tanto uno *status*, quanto piuttosto una *dynamis*, un'attività o, se si preferisce, uno *status* che si caratterizza per la sua intrinseca dinamicità.

1 Si rinvia, per un approfondimento di questo tema, a Stella (1995, 2014).



Il conoscere si fonda, dunque, sulla *struttura intrinsecamente relazionale* dell'oggetto. Tale struttura implica un molteplice ordine di relazioni. Innanzi tutto implica quella relazione che fa di ogni ente un "oggetto" di studio, e cioè la *relazione a un soggetto conoscente*. Senza la relazione al soggetto, insomma, l'ente non si configurerebbe come oggetto e ciò è attestato anche dall'etimo dell'espressione "oggetto", che indica lo *ob-iectum*, ossia "ciò che è gettato davanti". Ciò significa che la relazione al soggetto è costitutiva dell'oggetto.

A questa relazione, che potremmo definire "esterna" e che vincola l'oggetto al soggetto, va aggiunta un'altra relazione, anche essa "esterna", che collega lo specifico oggetto in esame a tutti gli altri oggetti, cioè al "resto del mondo", che in ambito scientifico si chiama "ambiente". Un oggetto viene bensì isolato da tutto il resto per essere conosciuto e studiato, ma non si potrà mai dimenticare che in effetti esso è sempre connesso "al tutto". Questa separazione, che configura una vera e propria *astrazione dal contesto*, viene messa in atto in ogni processo di conoscenza. Ebbene, ciò che intendiamo sottolineare è che questa *operazione di astrazione* è ragionevole a una sola condizione: che si evidenzino le relazioni eliminate, in modo tale che si possa costruire un modello e si possa valutare l'approssimazione nell'applicazione del modello al mondo reale.

Accanto alle relazioni esterne, sussistono le relazioni "interne", cioè quelle che strutturano l'oggetto, l'analisi delle quali consente di pervenire alle componenti dell'oggetto stesso. Cogliere la struttura dell'oggetto equivale a cogliere gli elementi che lo compongono nonché i nessi che vincolano tali elementi. La ragione non introduce, dunque, nessi nell'esperienza, ma l'esperienza è *in sé*, strutturalmente, *razionale*, proprio perché posta in essere dalla *relazione*, così che è sensato affermare che la scienza coglie la struttura razionale dell'esperienza proprio perché ne coglie la *struttura relazionale*. È precisamente questa struttura relazionale che viene descritta dal processo della *spiegazione scientifica*.

La relazione causale, come abbiamo già detto, costituisce il nesso fondamentale nel suo vincolare fenomeni, assunti come antecedenti causali, ad altri fenomeni, assunti come effetti o conseguenti. Il nesso causale, inoltre, può venire inteso sia in *sensu ontologico*, come se il soggetto facesse esperienza diretta di tale nesso cogliendolo nella realtà stessa, sia in *sensu epistemico*, come se cioè esso avesse attinenza solo con il modo soggettivo di configurare il processo della conoscenza. Se lo si intende in questo secondo senso, allora si fa valere quella che viene definita la *causalità humeana* e cioè si abbandona il concetto intuitivo di causalità per approdare a un nesso meno "impegnativo" tra due eventi: non si tratta di affermare che il primo produce il (è causa del) secondo, ma solo che il secondo segue il primo con una certa costanza. Questa costanza, in genere, viene espressa mediante una legge, dalla quale poi si deducono asserti osservativi, e per questa ragione si parla oggi di *spiegazione nomologico-deduttiva*.

Il modello nomologico-deduttivo, pertanto, si fonda su di un *explanans*, che comprende una o più leggi di copertura insieme a determinate condizioni iniziali. Si tratta di leggi naturali, necessarie a "rendere piano" il fenomeno (*explanandum*), cioè a *spiegarlo*, togliendogli le pieghe (*plicae*). Da tali leggi generali è possibile dedurre gli asserti osservativi che, riferendosi a casi particolari, possono venire confrontati direttamente con l'esperienza, che corroborerà o confuterà la legge, risultando conforme o meno all'asserto osservativo.



3. Il modello nomologico-deduttivo in fisica

In fisica, la spiegazione offerta dal modello nomologico-deduttivo si basa sulla sussunzione (che indica l'atto del ricondurre un concetto nell'ambito di un concetto più ampio che lo comprenda) di un caso particolare sotto una legge generale e naturale. Il principale modello di spiegazione fisica è, appunto, quello nomologico-deduttivo descritto da Hempel e Oppenheim (Hempel et al. 1948). In tale modello non si fa menzione delle nozioni di causa e di effetto, poiché gli autori ritengono che le spiegazioni causali siano un sottospazio delle spiegazioni ricoperte dal loro modello (Hempel, 1965, 347 e sgg).

Si pone, poi, il problema di chiarire che cosa s'intende per legge naturale. Hempel e Oppenheim, nello stesso lavoro del 1948, definiscono una legge come un condizionale *universale* o *derivato*, intendendo per "universale" un enunciato che *non contiene nomi individuali* e i cui predicati siano meramente qualitativi, nel senso che il loro significato non dipende da riferimenti spazio-temporali né da oggetti particolari; e intendendo per "derivato" un enunciato *logicamente deducibile da qualche serie di leggi fondamentali*. Hempel e Oppenheim (Hempel et al., 1948, 153) si chiedono quale forma devono avere gli enunciati per essere delle leggi e chiariscono che intendono per "universale"²:

Quali sono le caratteristiche delle frasi tipo-legge? Prima di tutto, le frasi tipo-legge sono dichiarazioni di forma universale, come 'Tutte le uova di pettirosso sono di colore verde-blu', 'Tutti i metalli sono conduttori di elettricità', 'a pressione costante, qualsiasi gas si espande con l'aumentare della temperatura' [...]. Le leggi fondamentali, poi, dovranno essere interpretate in modo da soddisfare ciò che abbiamo chiamato una condizione di portata non-limitata.

Inoltre, questi autori hanno ben chiara la difficoltà di definire i predicati meramente qualitativi, così che la definizione di legge appena proposta soffre dalla vaghezza proprio del concetto di "predicato qualitativo", ma fanno degli esempi che ci dovrebbero aiutare a capire. Per loro (Hempel et al., 1948, 156-157)³

i termini 'soft', 'verde', 'più caldo di', 'lungo come', 'liquido', 'carico elettricamente', 'femmina', 'padre di' sono predicati puramente qualitativi, mentre 'più alto della Torre Eiffel', 'medioevale', 'lunare', 'artico', 'Ming' non lo sono [...] attributi come blu, duro, solido, più caldo, ma non le proprietà di essere un discendente di Napoleone, o un animale artico, o una statua greca.

- 2 Nell'originale, "What are the characteristics of lawlike sentences? First of all, lawlike sentences are statements of universal form, such as 'All robins' eggs are greenish-blue', 'All metals are conductors of electricity', 'At constant pressure, any gas expands with increasing temperature' [...] Fundamental laws, then, will have to be construed so as to satisfy what we have called a condition of non-limited scope".
- 3 Nell'originale, "the terms 'soft', 'green', 'warmer than', 'as long as', 'liquid', 'electrically charged', 'female', 'father of' are purely qualitative predicates, while 'taller than the Eiffel Tower', 'medieval', 'lunar', 'arctic', 'Ming' are not [...] such attributes as blue, hard, solid, warmer, but not by the properties of being a descendant of Napoleon, or an arctic animal, or a Greek statue".



Sebbene non definiti, i predicati meramente qualitativi, che possono essere inclusi nelle leggi secondo questi autori, sono, effettivamente, abbastanza chiari, ma per noi sono problematici, come vedremo.

Hempel (1966) dice che in sostanza le leggi scientifiche, considerate nel modello nomologico-deduttivo, hanno la forma: «In tutti i casi in cui si realizzano condizioni del tipo F, si realizzano anche condizioni del tipo G». È interessante notare che non tutti gli enunciati di questa forma universale si possono qualificare come leggi di natura, anche se fossero veri. Per esempio, la tesi «tutte le pietre contenute in questa cassa contengono ferro» è di forma universale (F è la condizione che una pietra sia nella cassa, G quella di contenere ferro) e tuttavia, quand'anche questa affermazione fosse vera, non la si potrebbe riguardare come una legge. Questo perché, come detto, nel concetto di legge non devono essere contenuti né riferimenti spazio-temporali né oggetti particolari.

Il modello nomologico-deduttivo di Hempel si può descrivere schematicamente come segue. Sia *E* un evento che si sa ha avuto luogo in una certa occasione e che deve essere spiegato. Perché *E* è accaduto? Per rispondere a questa domanda, indichiamo certi altri eventi, o stati di cose, E_1, \dots, E_n e una o più proposizioni generali, o leggi, L_1, \dots, L_n tali che la presenza di E_i (nell'occasione data) segua logicamente da quelle leggi L_i e dal fatto che quegli altri eventi (stati) si sono presentati.

L'ormai famoso esempio di spiegazione nomologico-deduttiva dato dallo stesso Hempel è un caso tipico in cui l'*explanandum* è un evento e l'*explanans* consiste di eventi e stati antecedenti. Perché il radiatore della mia automobile è esploso durante la notte? Si chiede Hempel. Il serbatoio era pieno di acqua; il tappo era ermeticamente avvitato; non era stato aggiunto alcun liquido antigelo; l'automobile era stata lasciata nel cortile; durante la notte la temperatura era inaspettatamente scesa molto al di sotto dello zero. Questi erano gli antecedenti. Insieme con le leggi della fisica – in particolare, la legge secondo cui il volume dell'acqua aumenta se gela – essi spiegano lo scoppio del radiatore. Conoscendo gli antecedenti e le leggi, avremmo potuto *prevedere* l'evento con certezza. Noi, in questo esempio di Hempel, vorremmo far notare due aspetti, importanti nel differenziare la spiegazione di tipo fisico da quella di tipo chimico, mai notati in letteratura e che andiamo ad accennare.

Per Hempel e Oppenheim, la qualità definitoria fondamentale della legge di natura è quella di non contenere nomi individuali e determinazioni spazio-temporali. Quale è allora la legge che afferma che il volume dell'acqua aumenta quando questa ghiaccia? Come fa ad esistere una legge che parla esplicitamente dell'acqua, quando Hempel ha detto *expressis verbis* che la legge non deve contenere “nomi individuali”, ma solo “predicati qualitativi” e “acqua” è il nome proprio di una sostanza chimica? Il problema potrebbe risolversi se esistesse una legge che affermasse che “tutte le sostanze chimiche aumentano di volume alla diminuzione della temperatura”, ma si tenga presente che la caratteristica dell'acqua di aumentare di volume alla diminuzione della temperatura è una proprietà “anomala”, ben poco diffusa, cioè, tra le altre sostanze e, inoltre, valida soltanto in condizioni particolari (intorno alla temperatura di solidificazione). Normalmente il volume aumenta all'aumentare della temperatura, non con la sua diminuzione. Inoltre, vi è il problema della temperatura di solidificazione. La temperatura è scesa “sotto lo zero” ci dice Hempel. E allora? Bisogna sapere che l'acqua solidifica a zero gradi centigradi in condizioni normali di pressione, perché solo in tale condizione si determina qualcosa; ma questa conoscenza di una proprietà dell'acqua non viene da alcuna legge.



Esistono, quindi, delle proprietà delle sostanze che, pur connesse alle leggi di natura, non sono determinabili in maniera univoca e semplice da esse. Esse vanno determinate sperimentalmente e inserite in tabelle. Non c'è nessuna altra possibilità, a meno di non inserirle nella definizione (l'acqua è la sostanza che bolle a 100 gradi centigradi e solidifica a 0 gradi a pressione atmosferica) con ulteriori problemi, come quello di una definizione variabile per aggiunta di altre proprietà.

4. La spiegazione chimica e le sue leggi fondamentali

Venendo alla chimica, chiediamoci se esistono o meno sue leggi specifiche (Viliani, 2001, Cap. 11), (Van Brakel *et al.*, 1981). In letteratura, questa questione è considerata tuttora aperta. Secondo E.T. Caldin (1959), esistono in chimica più tipi di leggi:

1. relazioni funzionali tra proprietà variabili di un dato sistema (per esempio, dipendenza dalla temperatura del calore specifico di una sostanza pura o della costante di velocità di una reazione);
2. leggi che stabiliscono l'esistenza di materiali con proprietà riproducibili. In questa categoria dovrebbero rientrare le leggi che regolano una reazione chimica ($A + B$ sotto certe condizioni dà $C + D$);
3. la legge di periodicità (le proprietà degli elementi sono funzione periodica del loro numero atomico);
4. la legge dei gas e varie regole circa la reattività chimica.

Vi è poi l'opinione, espressa per esempio da G.M. Schwab (1959), secondo la quale esistono in chimica solo due leggi specifiche: la periodicità e la legge stechiometrica. Posizioni ancora più radicali, come quelle di H. Laitko e W. Schmidt (Laitko *et al.* 1968), sostengono infine che in chimica non vi sono leggi specifiche, giacché la stessa legge stechiometrica, che sola può aspirare a questo titolo, presenta delle eccezioni. Il problema, consistente nel se e perché le leggi chimiche presentino eccezioni, è stato discusso da opposte sponde da R. Viha-lemm (2003) e N. Christie e J. Christie (2000, 2003). Il primo ritiene che le leggi chimiche non presentano eccezioni perché «expresses a phenomenon “in a pure form”, in an idealized way» («esprimono un fenomeno “in forma pura”, in un modo ideale») e i secondi sostengono che le leggi e le teorie fisiche sono «exact and unexceptioned in a way that many chemical laws do not even pretend to be» («esatte e senza eccezioni in un modo in cui molte leggi chimiche non pretendono nemmeno di essere»).

Un superamento dello schema di Hempel-Oppenheim è stato suggerito da W. Fleischer (1964) e da R. Simon (1977), qualora si intenda per “legge” una regolarità nel rapporto costituzione-proprietà. Secondo questi autori i sistemi che obbediscono a una particolare legge chimica (intesa in questo senso) non sono tutti identici, ma solo analoghi. In una situazione nuova, pertanto, non si può essere certi che il sistema considerato sia “abbastanza analogo” da comportarsi in accordo con quella legge. Il concetto di analogo è strettamente correlato alle “serie omologhe” che svolgono un notevole ruolo nel razionalizzare l'enorme quantità di composti della chimica organica. Il concetto di analogia è molto importante in chimica, perché gli oggetti studiati si possono idealizzare (per esempio raggruppandoli in classi) solo entro certi limiti.



Dire che certe sostanze appartengono alla classe degli alcoli (e cioè che in certe condizioni F esse si comportano tutte in un certo modo G) non equivale a ridurre i singoli alcoli a un alcool ideale, ma consiste nel *costruire* un comportamento-modello comune a tutti gli alcoli, sotto certe condizioni ideali. In pratica, è il concetto di *generale* che andrebbe utilizzato e non quello di *universale*. Da questo esempio si vede che sebbene, come qualunque spiegazione, la spiegazione in chimica è una razionalizzazione che inquadra l'*explicandum* in un contesto più generale, essa generalizza per classi. Certo è sempre possibile pensare a una classe come ad una legge (nel senso che la classe è essa stessa una generalizzazione che può venire espressa nella forma di una legge: tutti gli oggetti che hanno x, y, z caratteristiche sono X) purché, per restare alla definizione di legge di Hempel e Oppenheim, non si restringa troppo il campo e si ricada nella "condition of non-limited scope". In pratica, si perda l'universalità della legge e ci si riduca a campi molto più ristretti.

La spiegazione che la chimica offre o ricerca dei fenomeni che studia è dunque sostanzialmente differente da quella del modello nomologico-deduttivo nella sua applicazione fisica. Per quanto riguarda le leggi, esse sono di natura sostanzialmente diversa da quelle della fisica in quanto riguardano la costituzione prima che il comportamento degli enti materiali (questo è il significato dell'analisi di autori come Caldin e Schwab), anche se tali leggi hanno un limitato valore euristico ed esplicativo, perché non sono leggi di necessità, ma norme limitative. Per esempio, le leggi delle proporzioni non permettono in generale di prevedere quale particolare composto si forma in una reazione, ma soltanto - e con notevoli eccezioni - una serie di possibili prodotti. Per quanto riguarda poi le condizioni iniziali del modello hempeliano, il punto è che le leggi della chimica non consentono di costruire catene univoche di cause ed effetti; di contro, le leggi della fisica, in astratto utili a ciò, sono in pratica inutilizzabili, e pertanto prive di valore esplicativo, in quanto le sostanze studiate dalla chimica sono di gran lunga troppo complesse perché si possa trarre qualche lume sul loro comportamento da leggi generali, traducibili solo in equazioni non trattabili da uomo o da macchina. Inoltre, i differenti livelli di complessità della realtà e le "emergenze" tipiche di ogni livello ci tolgono ogni speranza di poter risolvere questi "problemi tecnici" e avere spiegazioni *ab initio*.

Veniamo ora ad analizzare più in dettaglio gli aspetti salienti della spiegazione proposta dalla chimica. La prima cosa da notare è la particolarità della spiegazione chimica, e cioè il suo rifarsi al piano microscopico (molecole) per comprendere delle proprietà di sostanze macroscopiche (sostanze chimiche). Questo tipo di spiegazione (Villani, 1998, 1996), che è legato alla storia di tale disciplina, è stato chiamato *batogeno* da Halbwachs (1973). Tale peculiarità della spiegazione chimica (il connettere e spiegare le proprietà macroscopiche con l'aiuto del concetto di composizione sul piano microscopico) fa sì che i fatti macroscopici siano considerati spiegati quando sono ricondotti a un livello più "profondo" e cioè a particolari strutture atomiche (molecole) che sono riconosciute e individuate in quanto il modello esplicativo stesso induce a cercarle. La compresenza di questi due piani è tipica di tutta la chimica. È chiaro che limitarsi a qualificare come *batogena* la spiegazione chimica non basta a definirla: occorre chiarire il paradigma che governa la transizione fra i due piani.

La compresenza di questi due piani, oltre ad essere un evidente fattore di ricchezza, può generare delle confusioni (Villani, 1993). La prima cosa da chiarire è che, sebbene esista una corrispondenza biunivoca tra le molecole (microscopiche) e i composti chimici (macroscopici), non esiste nessuna relazione



biunivoca tra le proprietà molecolari e quelle dei composti chimici. Infatti, una proprietà macroscopica è, in genere, legata a più proprietà microscopiche e, inoltre, per molte proprietà macroscopiche non esiste una controparte molecolare. Alcune proprietà macroscopiche sono correlabili non alle proprietà delle singole molecole, ma a quelle dell'insieme di molecole. Sono, infatti, le interazioni intermolecolari a spiegare queste grandezze macroscopiche. Questo ha come conseguenza che una stessa sostanza chimica (identiche proprietà molecolari), in un differente stato fisico (differenti interazioni molecolari), ha proprietà macroscopiche molto diverse. Il caso di differente stato fisico (ghiaccio-acqua-vapore), ma anche casi di differenti forme cristalline (zolfo rombico-zolfo monoclinico), ne sono chiari esempi.

Tanto la spiegazione fisica che quella chimica, la prima per leggi e la seconda per presenza e proprietà d'enti, sono due modi generali di spiegazione che abbiamo ricollegato ai concetti di *universale* e di *generale*. Un fatto singolo, unico, va sempre connesso ad altri per essere capito. La connessione avviene sempre per inclusione dei singoli in dei "gruppi", siano essi creati tramite leggi (tutti gli *a* sono *b*) o tramite l'evidenziazione di proprietà collettive, come fa la chimica. Il raggruppare i singoli in classi non annulla le individualità dei singoli, ma consente di "capire" le proprietà comuni a più enti individuali.



5. La spiegazione biologica

Come per la chimica, anche per la biologia insorge il problema dell'esistenza di leggi specifiche. Ci sono differenti posizioni a tale riguardo. A titolo di esempio, ne riportiamo due opposte: quella di Ernst Mayr e quella di Brian Goldwin. Mayr (1990) sostiene che in biologia, invece di cercare di formulare leggi esatte e inderogabili, gli scienziati organizzano abitualmente le loro generalizzazioni in modelli concettuali; Goldwin (Greco, 1999, pp. 84-85), invece, asserisce che la biologia, come la fisica, deve scoprire le leggi che governano «l'ordine sottile dello stato vivente, che è un tipo particolare di organizzazione della materia».

Inoltre, si è soliti sostenere che le eventuali leggi biologiche sarebbero di natura diversa da quelle fisiche (Gagliasso, 2001, nota 6, pp. 29-30). In particolare, in biologia non esisterebbero leggi *prescrittive*, ma unicamente di tipo *proscrittivo*: "vincoli d'impossibilità" per qualsiasi tipo di strutture, meccanismi e funzioni, che non siano stati concretamente sedimentati dalla storia della Terra. La natura stessa di questi vincoli, con i loro tempi di "bloccaggio" o di "congelamento" (Buiatti, 2000), (Amaldi, 2001), richiede una spiegazione di tipo storico. Le regolarità e le discontinuità di tali vincoli, la loro espressione negli ecosistemi, così come nelle strutture cellulari o nelle macromolecole come il Dna, richiedono forme esplicative che coinvolgano la *narrazione*, ponendo l'epistemologia della biologia di fronte al problema della *spiegazione storica*.

Riguardo al problema delle leggi specifiche in chimica e in biologia, esiste poi la posizione *più* radicale che potrebbe risolvere il problema eliminando le singole discipline (Hempel, 1972, 158):

Le future teorie potrebbero benissimo venir espresse in nuovi generi di termini, funzionanti entro teorie di vasta portata, che offrono spiegazioni sia per i fenomeni ora chiamati biologici, sia per altri ora chiamati fisici o chimici. Per il vocabolario di una tale teoria unificante di vasta portata, la divisione fra termini fisici-chimici e termini biologici potrebbe non

essere più applicabile in modo significativo, e la nozione di una biologia riducentesi in una analisi alla fisica e alla chimica potrebbe perdere il suo significato.

La problematicità delle specifiche leggi biologiche appare a molti biologi come una deficienza, come un qualcosa da eliminare ricorrendo all'esempio fisico. A noi, invece, sembra una normale conseguenza del campo di studio della biologia (Villani, 2008, Cap. 3). Come, e più che in ambito chimico, sia gli enti collettivi, come le specie, sia quelli individuali, come gli specifici esseri, non possono dissolversi completamente nell'universale e, quindi, in biologia è possibile attingere il *generale* piuttosto che l'*universale*.

Certamente, in chimica e in biologia, la scarsità di leggi specifiche è spesso supportata da un ruolo preponderante dei concetti: essi possono diventare analoghi, per forza euristica, a leggi. Infatti, l'indagine scientifica in chimica, come in biologia, non può fare a meno di oggetti concettuali *invarianti, identici* nelle varie applicazioni e *uniformabili* nelle loro dinamiche, che si ottengono attraverso procedure mentali consistenti in *relazioni misurative e comparative* di fenomeni. Attraverso queste procedure si stabilizza il metodo che permette di padroneggiare scientificamente la materia, ivi compresa quella differenziata qualitativamente, fino al vivente.

Le differenze qualitative, tuttavia, non si possono dissolvere nell'universale e, accanto ai concetti di universale/generale, resta sempre presente il particolare, l'individuale. Infatti, tutto nel mondo vivente, anche il componente che sembra più stabile e invariato, è il prodotto di un passato più o meno remoto e dei suoi vincoli storici, sia lineari e cumulativi sia esito di imponenti discontinuità. Un legame tra passato e futuro che risulta tanto negli enti quanto nei processi del pianeta. Inoltre, rispetto al mondo inerte di cui si occupano le altre discipline, il tempo irreversibile del mondo vivente è particolare; i soggetti viventi, mediante le loro singolarità ne sono parte attiva e sono dunque storicamente significativi. Vediamo in quest'ultimo aspetto l'accentuarsi dell'importanza del concetto di individuo che poi, nell'ambito della storia umana, porterà ai Cesare e ai Napoleone, cioè a soggetti che, all'interno di contesti vincolanti, hanno comunque lasciato una traccia individuale.

6. Spiegazione scientifica disciplinare e didattica

In questo lavoro abbiamo inquadrato la spiegazione scientifica in un'ottica generale e in una specifica epistemologia, quella *sistemica*. Abbiamo, infatti, chiarito che il singolo oggetto/processo scientifico, è intrinsecamente relazionato a tutti gli altri oggetti/processi scientifici. È, inoltre, relazionato sia con i suoi costituenti sia con l'ambiente che lo circonda. La disciplina poi che lo studia, cioè la specifica disciplina scientifica, è una realtà costruita *storicamente e socialmente*.

L'apporto chiave della Sistemica in ambito strettamente scientifico è stato quello del superamento della visione meccanicistica e lineare della scienza fisica classica in favore di una concezione organica e non lineare della scienza. In ambiti più generali, ha aperto la strada a visioni integrate e a sistemi che non rispondono in maniera deterministica. L'educazione, come insieme di attività interdipendenti, è entrata solo di recente nel novero dei sistemi complessi analizzati in quest'ottica. Famoso è il libro di Edgard Moren (1999) *Una testa ben fatta* che praticamente introduce questa nuova impostazione in didattica. Nella



stessa ottica si muove Evandro Agazzi (2008, p. 38), uno dei maggiori filosofi viventi, “una maniera feconda di guardare alla scuola e al problema delle sue possibili riforme o, comunque, miglioramenti consiste nel pensarla come un organismo o un ‘sistema’ sottoposto a sviluppo”. Invece, ancora oggi, spesso la scuola è pensata come un sistema burocratico governato da interventi regolamentari o normativi che dovrebbero in modo meccanicistico produrre nel tempo andamenti prevedibili e determinati. La stessa valutazione scolastica, sia quella dei singoli studenti, sia quella globale del sistema, va rivista in ottica sistemica.

Quest’ottica sistemica prevede una completa ristrutturazione della didattica delle scienze con notevoli cambiamenti sia per i docenti sia per gli studenti. Come ha ben evidenziato Antiseri (2000), la scienza che si insegna a scuola, quella codificata nei libri di testo e nei manuali, riproduce le teorie codificate in un dato momento ed elimina completamente il percorso storico che ha portato a tali teorie. Questo crea negli studenti l’idea che “quello che dice la scienza” rappresenta verità assolute, atemporali, facendo diventare la stessa scienza uno dei bastioni del dogmatismo. La storia della scienza e la sua analisi epistemologica, invece, mostrando l’operare degli scienziati, i loro contrasti e le loro sintesi, ci presentano la conoscenza scientifica come un processo e non come un insieme di risultati definitivi. La scienza, quindi, non può venir insegnata astoricamente e Mach (1982) ci dice che «Il modo migliore perché un allievo si impadronisca di una conoscenza è di fargli percorrere la via su cui è stata ottenuta». Inoltre, l’approccio storico/epistemologico allo studio delle discipline scientifiche non va a detrimento delle conoscenze specifiche, come ci indica Einstein (1966) con un pensiero molto moderno, su cui tutti gli operatori della scuola dovrebbero riflettere:

Se una persona è padrona dei principi fondamentali del proprio settore e ha imparato a pensare e a lavorare indipendentemente, troverà sicuramente la propria strada e inoltre sarà in grado di adattarsi al progresso e ai mutamenti più di una persona la cui istruzione consiste principalmente nell’acquisizione di una conoscenza particolareggiata.

È ormai largamente accertato, in ambito epistemologico, che la ricerca scientifica nasca da problemi aperti, da problemi da risolvere. Non si danno risposte se non si pongono le giuste domande, per cui gli uomini di scienza non fanno altro che rispondere a domande e lo storico della scienza, che vuole intendere il significato di una teoria, deve innanzitutto capire qual era il problema, cui la teoria ha tentato di dare una soluzione, e deve ricostruire lo *stato problematico* in cui la teoria suddetta si è venuta a inserire. Questo è quello che va riproposto a scuola e fatto capire agli studenti.

I problemi sono il *primum movens* di ogni ricerca scientifica, ma dove sono i problemi scientifici nell’insegnamento delle scienze? Semplicemente non esistono, giacché l’insegnante si preoccupa di fornire agli studenti i risultati della ricerca, senza indicare che essi sono risposte a fondamentali domande: il merito principale dello scienziato è precisamente quello di avere individuato le domande giuste da porre alla natura. La storia della scienza, insomma, ci mostra che le ipotesi scientifiche sono generate da problemi e rappresentano il tentativo di risolverli; e quando sembra che la risposta sia quella giusta, essa genera altri problemi, che reclamano nuove soluzioni. Lo stesso Charles Darwin (Antiseri, 2000, p. 93) ci ricorda che è più difficile porsi le domande che trovare le risposte: «Se guardo indietro al cammino che in questo senso io ho percorso, trovo



che mi fu più difficile scoprire quali erano i problemi da risolvere, che poi li risolverli».

In un'ottica sistema, inoltre, l'insegnante deve riconnettere le problematiche scientifiche al momento storico che le ha generate, agli accadimenti sociali ed economici di quel preciso momento storico in cui la teoria è stata proposta e si è fatta spazio tra le teorie concorrenti. È inutile dire che questo approccio aiuterebbe moltissimo i collegamenti tra le materie scolastiche, incentivando un'interdisciplinarietà che colleghi le discipline, evitando di eliminarle. Se così si procedesse, si aprirebbe tutto il problema organizzativo di creare momenti comuni di insegnamento delle varie materie e non ci si limiterebbe a sporadiche occasioni di lezioni tenute da diversi docenti, frutto della loro conoscenza personale.

Un'impostazione storica della didattica delle scienze e un'impostazione generalmente sistemica della scienza non possono essere inventate dal nulla: non è pensabile che un docente venga preparato solo sugli argomenti tecnici della sua disciplina e gli si chiedi poi di fare "tutt'altro", cioè di reinventarsi da zero competenze che nessuno gli ha fornito. L'università, quindi, che ha il compito di formare l'insegnante, dovrebbe ristrutturare completamente la preparazione dei futuri docenti, fornendo loro una nuova *mentalità*, che li prepari anche ad una nuova organizzazione dell'insegnamento.



7. Conclusioni

In questo lavoro abbiamo analizzato le caratteristiche generali della spiegazione scientifica, concentrandoci sul modello nomologico-deduttivo, che può venire considerato il modello standard. Ebbene, l'analisi ci ha consentito di evidenziare che non è possibile sostenere che di tale modello si dà un'unica forma, in linea con un riduzionismo metodologico che potremmo definire "radicale".

Alla concezione *riduzionistica*, che spesso mette capo al *monismo metodologico*, abbiamo preferito sostituire la concezione *sistemica*, che ci ha consentito di cogliere lo specifico oggetto/processo, ente scientifico, assunto come oggetto di studio, ma solo in quanto intrinsecamente relazionato a tutti gli altri oggetti che si collocano al suo livello di complessità (relazione orizzontale). Inoltre, abbiamo sottolineato come la sua "separazione/messa in evidenza" è in ogni caso una "semplificazione / approssimazione / astrazione" e, infine, abbiamo evidenziato come ogni ente scientifico sia relazionato "verso il basso" (top-down) con i suoi costituenti e "verso l'alto" (bottom-up) con l'ambiente che lo circonda.

Ciò che ci premeva lasciar emergere con chiarezza è il seguente punto: nessuno dei tre tipi di relazione analizzati (con il soggetto conoscente, con l'ambiente e con i propri costituenti) può essere completamente trascurato, in una corretta "descrizione/spiegazione" dello specifico ente. In tal modo, risulta possibile mostrare che la spiegazione scientifica si articola in un momento di modellizzazione che separa l'ente (che viene assunto quale oggetto di studio) da tutto il resto, facendo così astrazione da ogni altro processo di indagine, che potrebbe su di esso applicarsi, nonché infine da quel "tutto" all'interno del quale, alla fine dell'indagine, esso viene in genere reinserito.

L'ottica, quindi, è sistemica. Per essa, ogni ente (nodo) è connesso alla rete globale e ha al suo interno una rete di connessioni tra i costituenti, così che viene messa radicalmente in discussione quella *prospettiva riduzionistica*, che pretende di pervenire agli elementi ultimi e alle leggi che li governano. Secondo questa prospettiva *l'intero* può venire ricostituito mediante la sintesi di quegli

elementi che sono stati ottenuti mediante una precedente analisi, riducendo il processo della spiegazione alla riconduzione del percorso che dal particolare va al generale, individuando la catena causale univoca, che concettualmente può venire percorsa nei due sensi di marcia.

A muovere da tali premesse, abbiamo potuto prendere in esame le singole spiegazioni disciplinari, le quali si muovono o in un unico piano di complessità (in orizzontale) oppure connettono differenti piani. In particolare, abbiamo mostrato che la spiegazione chimica si muove sia nel piano di complessità delle sostanze macroscopiche pure (semplici e composte) sia in quello microscopico degli atomi/molecole. Lo stesso vale per la biologia, che studia gli individui organizzati, dal piano dei virus agli organismi pluricellulari. Leggermente differente è la spiegazione fisica che ha la pretesa di trovare l'universale che passa tra i piani, oltre alla "normale" spiegazione orizzontale nel mondo submicroscopico, in quello della materia condensata, nell'astronomia, ecc.

Orbene, questa pluralità di spiegazioni scientifiche non può non esibire una *pluralità metodologica*, nel senso della *declinazione* in più forme del modello nomologico-deduttivo. Tale modello conserva certamente alcuni tratti invarianti, ma ciò non può azzerare le forme del suo articolarsi in base alla specificità della disciplina e alla storicità dell'indagine condotta. Questa articolazione scientifica rappresenta, a nostro giudizio, una ricchezza concettuale da difendere e salvaguardare, di contro alle pretese ideologiche, prima che culturali, volte ad *uniformare e ridurre*.

Se questa è la proposta che intendiamo avanzare, si impone la necessità di cambiare completamente la didattica delle scienze. Per prima cosa, il cambiamento nella modalità di insegnare deve avvenire a scuola. Se si fa propria l'ottica sistemica, la singola teoria scientifica dovrà venire illustrata mettendola in rapporto sia alla cooperazione/concorrenza con le altre teorie rivali che storicamente si sono confrontate per risolvere il medesimo problema, sia inserendo la teoria stessa nel contesto socio/economico in cui è sorta. In secondo luogo, rileviamo che gli insegnamenti scientifici universitari non possono avere un'impronta esclusivamente "tecnicistica", come accade ora. La trasformazione nella concezione del fare scienza, insomma, non può non comportare una trasformazione nella modalità di insegnarla e di preparare i futuri insegnanti a svolgere questo fondamentale compito.



Riferimenti bibliografici

- Agazzi E. (2008). Una prospettiva sistemica per la scuola. In Abbona F., Del Re G., Monaco G. (a cura di), *Complessità dinamica dei processi educativi. Aspetti teorici e pratici*. Milano: FrancoAngeli.
- Amaldi F. (2001). Evoluzione della selezione. In Forestiero S., Stanzione M. (a cura di), *Selezione e selezionismi*. Milano: FrancoAngeli.
- Antiseri D. (2000). *Epistemologia e didattica delle scienze*. Roma: Armando.
- Buiatti M. (2000). *Lo stato vivente della materia*. Torino: UTET.
- Caldin E.T. (1959). Theories and Development of Chemistry. *The British Journal for the Philosophy of Science*, X, pp. 209-222.
- Christie N., Christie J. (2000). "Laws" and "theories" in Chemistry do not obey the rules. In Bhushan N., Rosenfeld S. (Eds.), *Of minds and molecules: new philosophical perspectives on Chemistry*. New York: Oxford University Press.
- Christie N., Christie J. (2003). Chemical Laws and Theories: A Response to Vihalemm. *Foundations of Chemistry*, 5, pp. 165-177.

- Fleischer W. (1964). Zum Verhältnis von Theorie und Praxis in der Chemie. *Chemie Schule*, 8/9, pp. 371-376.
- Einstein A. (1966). *Pensieri degli anni difficili*, trad. it. Torino: Boringhieri 1966.
- Gagliasso E. (2001). *Verso un'epistemologia del mondo vivente*. Milano: Guerrini Studio.
- Greco P. (1999). *Evoluzioni. Dal Big Bang a Wall Street. La Sintesi Impossibile*. Napoli: CUEN.
- Halbwachs F. (1973). Colloque de l'academie internationale de la philosophie des sciences avec le concours du centre international d'epistemologie geetique. In Apostel L., Cellérier G. et al., *L'esplication dans les sciences*. Paris: Flammarion.
- Hempel C.G. (1942). The function of general laws in history. *The Journal of Philosophy*, 39, pp. 35-48.
- Hempel C.G., Oppenheim P. (1948). Studies in the Logic of Explanation. *Philosophy of Science*, 15, pp. 135- 175.
- Hempel C.G. (1965). *Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science*. New York: The Free Press.
- Hempel C.G. (1966). *Philosophy of natural science*. Englewood Cliffs N.J.: Prentice Hall.
- Hempel C.G. (1972). *Filosofia delle scienze naturali*. Bologna: il Mulino.
- Laitko H., Schmidt W. (1968). Tendenzen des chemischen Elementbegriffs. *Chemie Schule*, 15, pp. 292-296.
- Mach E. (1982). *Conoscenza ed errore*. Torino: Einaudi.
- Morin E. (1999). *La tête bien faite*. Paris: Seuil (ed. ital. *La testa ben fatta*, Milano, Raffaello Cortina, 2000).
- Mayr E. (1990). *Storia del pensiero biologico*. Torino: Bollati Boringhieri.
- Schwab G.M. (1959). *Die Erkenntniskrise der Chemie und ihre Überwindung*. Munchen: Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.
- Simon R. (1977). Zu einigen Fragen des Verhältnisses von Empirischem und Theoretischem in der chemischen Erkenntnis. *Deutsche Zeitschrift für Philosophie*, 25, pp. 201-211.
- Stella A. (1995). *La relazione e il valore*. Milano: Guerini.
- Stella A. (2014). Il concetto di relazione: costruito o atto? *Giornale di Metafisica*, 1, pp. 259-273.
- Van Brakel J., Vermeeren H. (1981). On the philosophy of chemistry. *Philosophy Research Archives*, VII, pp. 1405-1456.
- Vihalemm R. (2003). Are Laws of Nature and Scientific Theories Peculiar in Chemistry? Scrutinizing Mendeleev's Discovery. *Foundations of Chemistry*, 5, pp. 7-22.
- Villani G. (2008). *Complesso e organizzato. Sistemi strutturati in fisica, chimica, biologia ed oltre*. Milano: FrancoAngeli.
- Villani G. (1998). Una weltanschauung scientifica: la chimica. In Abrusci V.M., Cellucci C., Cordeschi R., Fano V. (Eds.), *Prospettive della logica e della filosofia della scienza, Atti del Convegno Triennale della SILFS*. Pisa: ETS.
- Villani G. (1996). Specificità della chimica. In Mosini V. (Ed.), *Philosophers in the laboratory*. Accademia Nazionale di Scienze, Lettere e Arti Modena, Vol. 13, pp. 163-180.
- Villani G. (2001). *La chiave del mondo. Dalla filosofia alla scienza: l'onnipotenza delle molecole*. Napoli: CUEN.
- Villani G. (1993). Sostanze e reazioni chimiche: concetti di chimica teorica di interesse generale. *Epistemologia*, XVI, pp. 191-212.

L'utilizzo di tecnologie head-mounted display a supporto della didattica attraverso ambienti di apprendimento virtuali in contesti non formali

Giuseppe De Simone • Università degli Studi di Salerno, gdesimone@unisa.it

Stefano Di Tore • Università degli Studi di Salerno, sditore@unisa.it

Sara Maffei • sara.maffei81@gmail.com

Maurizio Sibilio • Università degli Studi di Salerno, msibilio@unisa.it

Michele Domenico Todino • Università degli Studi di Salerno, mtodino@unisa.it

Use of head-mounted display technology to support teaching through virtual learning environments in non-formal contexts

L'ICOM (International Council of Museum) definisce un museo un'istituzione permanente al servizio della società e del suo sviluppo, aperto al pubblico che acquisisce, conserva, ricerca, comunica ed espone ai fini dello studio. Questa affermazione sembra mettere in risalto come la didattica museale può essere considerata uno strumento di ricerca e di istruzione, incorporando al suo interno un progetto educativo. Sulla base di quanto esposto e in considerazione di una progressiva introduzione di protocolli d'intesa tra il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) e musei nazionali, regionali e provinciali, nel 2015 il Dipartimento di Scienze Umane, Filosofiche e della Formazione dell'Università degli Studi di Salerno e il Museo Archeologico Virtuale (M.A.V.) hanno stipulato una convenzione di cooperazione scientifica orientata a sviluppare e implementare metodi, strumenti e tecnologie didattiche inclusive volte alla fruizione di alcune delle opere presenti nel M.A.V. Il progetto consiste nella realizzazione di un Edugame, fruibile attraverso lo strumento di realtà virtuale Oculus Rift (una delle tipologie di head-mounted display presenti sul mercato), ambientato nella riproduzione 3D della "Villa dei Papi" di Ercolano. Il gioco presenta un'architettura esplorativa, interattiva e didattica volta a fornire all'utente un prodotto che garantisca una comunicazione tra il sistema museale e archeologico italiano e il processo di insegnamento-apprendimento garantendo un'esperienza didattica. In tal senso, l'utilizzo di tecnologie head-mounted display, possono offrire un valido supporto alla didattica grazie ad ambienti di apprendimento virtuali, in contesti non formali.

Parole chiave: Didattica museale, realtà virtuale, Edugame, tecnologia indossabile, apprendimento informale.

ICOM (International Council of Museum) defines a museum as a permanent institution in the service of society and its development, open to the public, which acquires, conserves, researches, communicates and exhibits the tangible and intangible heritage of humanity and its environment for the purposes of education, study and enjoyment. This statement seems to emphasize how a museum can be an education institution that embedded an educational project. Considering this (and reminding a progressive introduction of protocols and agreements between the Italian Ministry of Education, University and Research (MIUR) and national, regional as well as provincial museums), in 2015 the Department of Humanities, Philosophy and Education of the University of Salerno (DISUFF) and the Virtual Archaeological Museum of Herculaneum (MAV) signed a scientific cooperation agreement oriented to develop and implement methods, tools and inclusive educational technologies. The first project, of this cooperation, consists in the realization of an Edugame, usable through the virtual reality Oculus Rift technology (one of the types of head-mounted display present on the market) set inside the MAV 3D model of Villa of the Papyri in Herculaneum. The game is realized to be explorative and interactive, that link the Italian archaeological museums systems and didactic necessity to improve the teaching-learning process for the users of the Edugame. In this regard, the use of head-mounted display technologies, can offer a good support to teaching-learning process due to virtual learning environments in non-formal contexts.

Keywords: Museum Education, Virtual Reality, Edugame, Head-Mounted Display, Informal Learning

165

Strategie e metodologie didattiche nell'insegnamento delle discipline

L'utilizzo di tecnologie head-mounted display a supporto della didattica attraverso ambienti di apprendimento virtuali in contesti non formali

1. Introduzione: relazione tra ricerca educativa e fruizione dei beni museali

Ormai da anni, le istituzioni che governano i beni culturali, sia locali che nazionali, hanno avviato una serie di esperienze didattiche nelle loro gallerie ed esposizioni. Una progressiva introduzione di protocolli d'intesa, rivolti all'applicazione delle tecnologie nei musei, ha coinvolto il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR), alcuni musei e istituti storici. Tale processo è atto a promuovere l'immenso patrimonio artistico, storico, archeologico e culturale del nostro paese. Tali protocolli sono stipulati per conservare, tutelare e trasmettere i beni alle nuove generazioni. In quest'ottica, la promozione avviene, attraverso le nuove tecnologie informatiche, telematiche e multimediali che, affiancando i canali tradizionali, sembrano offrire "importanti contributi nel campo dell'istruzione e della formazione di giovani e di adulti, con particolare riguardo all'efficacia attrattiva dei servizi di valorizzazione culturale attraverso la didattica museale" (MIUR, 2005). A livello internazionale, nuovamente troviamo il settore museale legato a quello didattico pedagogico. L'ICOM (International Council of Museum) definisce un museo un'istituzione permanente al servizio della società e del suo sviluppo, aperto al pubblico che acquisisce, conserva, ricerca, comunica ed espone ai fini dello studio. Queste affermazioni, nazionali e internazionali, sembrano mettere in risalto il legame tra la didattica ed i musei per la realizzazione di progetti educativi.

Le numerose collaborazioni, che coinvolgono la ricerca educativa e la tutela dei beni archeologici, storici, artistici e culturali, hanno permesso, nel corso degli anni, di applicare modelli didattici in contesti non formali, quali: i musei, i siti archeologici, le pinacoteche e le gallerie. Questa visione sistemica, che mette in relazione l'organizzazione museale con le teorie e le prassi dell'insegnamento-apprendimento, sta tracciando una traiettoria non lineare che avvicina i discenti-visitatori alla tutela del patrimonio artistico; inoltre promuove la conservazione dei beni culturali, la raccolta fondi (finalizzata alla delicata opera di ripristino e restauro), permettendo di far germogliare, nei futuri cittadini, la passione per la storia e l'arte. Questo percorso permette di aumentare la consapevolezza e l'espressione culturale dei cittadini (MIUR, 2012). Tale approdo normativo nazionali nasce da un lungo percorso legislativo espresso in Italia attraverso il con il D.M. n. 139 del 22/8/07 e, precedentemente, in Europa attraverso la raccomandazione 2006/962/CE che già evidenziava la necessità di "Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione" stabilendo "collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro". Realizzare installazioni tecnologiche a supporto della promozione dei beni culturali, permette ai visitatori di ogni età, e in particolare le scolaresche, maggiori opportunità di comprenderne il contesto storico, politico, economico e sociale dei luoghi che visitano.

Le visite didattiche, che l'insegnante compie insieme alla classe, è già il pri-



mo tassello della pratica didattica che avvicina il mondo dei beni culturali a quello dell'istruzione scolastica. La lunga tradizione di studi, legata al rapporto tra beni culturali, archeologia, istruzione e didattica (Manacorda, 2014); (Hein, 1991); (Hein, 1995), da tempo pone l'attenzione ai rapporti tra musei e scuole; essa si sofferma su "i modi per la migliore fruizione scolastica nelle visite alle collezioni" (Pellerey, 2002). Tale tradizione pone le sue radici nell'educazione artistica, estetica e storica del novecento europeo ed è tuttora sostenuta e promossa dalla comunità europea (Europa, 2006) e dal ministero dell'istruzione (MIUR, 2012). Hein, nella sua teorizzazione di un museo radicato sulla teoria costruttivista dell'educazione, sosteneva che: Se prendiamo in considerazione sia la base epistemologica della nostra organizzazione delle mostre sia la base psicologica della nostra teoria dell'apprendimento, possiamo creare dei musei in grado di dare una risposta alle preferenze dei nostri visitatori e di massimizzarne il potenziale per l'apprendimento. Il museo costruttivista deve prendere atto che la conoscenza si crea nella mente di chi impara usando metodi personali di apprendimento. Ciò ci consente di mettere a proprio agio le persone che apprendono di qualsiasi età. (Hein, 1991) Tale affermazione, se raffrontata alle attuali teorie pedagogiche e didattiche può esprimere ancora un punto di vista condivisibile.

Generalmente, la didattica svolta nei musei (a prescindere dalla tecnologia utilizzata), si propone in primo luogo di dare informazioni dettagliate sul percorso museale e degli oggetti in mostra; quando è possibile, introduce percorsi interattivi, in cui lo studente-visitatore può agire, giocare, manipolare, disegnare, osservare contestualmente alla visita. Nei musei e nelle esibizioni, le installazioni tecnologiche possono essere un valido supporto didattico. Infatti le voci registrate, la scrittura (cartellonistica), l'iconografia, i supporti multimediali, l'uso dello spazio e del movimento, gli arredi, le pareti, le luci e le teche; veicolano concetti, rivolti al visitatore.

Questa ridondanza di canali comunicativi e sensoriali (che veicolano le informazioni in più modi) può aiutare i visitatori ad affrontare la stessa nozione attraverso stimoli differenti. Gardner (2002), contestualizza nell'ambito delle intelligenze multiple, la capacità di ogni individuo di apprendere attraverso un proprio meccanismo peculiare (Todino, 2016), pertanto, veicolare le informazioni attraverso più media, favorisce gli stili di apprendimento di tutti e ciascuno, in accordo con una didattica inclusiva. Inoltre questa modalità multimediale, può essere supportato attraverso il principio semplice della cooperazione e della ridondanza (Sibilio, 2014). L'idea di introdurre ambienti e spazi dedicati alla didattica, all'interno dei musei, può essere associata al principio di Universal Design for Learning e Design For All. Tali locuzioni condividono e promuovono la stessa metodologia e prospettiva, ovvero realizzare ambienti, interni ed esterni, accessibili a tutti, nel rispetto di ogni differenza e disabilità dello studente-visitatore (Aiello, Di Gennaro, Palumbo, Zollo, Sibilio, 2014); (Todino; Aiello; Sibilio, 2016).

Tutte queste considerazioni, che evidenziano il legame tra la scuola e i musei, ha fatto sì che nel 2015 il Dipartimento di Scienze Umane, Filosofiche e della Formazione dell'Università degli Studi di Salerno e il Museo Archeologico Virtuale (www.museomav.it) abbiano sottoscritto una convenzione di cooperazione scientifica orientata a sviluppare e implementare metodi, strumenti e tecnologie didattiche inclusive volte alla fruizione di alcune delle opere presenti nel M.A.V. La collaborazione di ricerca ha definito una prima azione corrispondente alla realizzazione di un progetto sperimentale relativo alla fruizione di una riprodu-



zione virtuale della antica villa dei papiri, il cui modello 3D è stato consegnato dal M.A.V., ed è stato adattato per essere fruibile attraverso il sistema di realtà virtuale Oculus (www.oculus.com). La villa dei Papiri è una delle più grandi e sontuose ville romane mai esplorate. Tale villa si estendeva su un fronte costiero, dell'antica città di Ercolano, lungo 250 metri; tale complesso comprendeva una vasta biblioteca ed un ampio portico. Quando venne ritrovata essa restituì: circa 90 sculture ed oltre 1800 rotoli di papiro, con testi greci e latini di filosofia (www.cir.campania.beniculturali.it/luoghi-della-cultura/ercolano-scavi/ercolano-villa-dei-papiri).

In conclusione, la relazione tra ricerca educativa e fruizione dei beni museali, percorre traiettorie che legano modelli didattici, utilizzo delle tecnologie e didattica delle discipline. Queste tre dimensioni devono collaborare per situare, nell'installazione, un modello didattico adeguato, una tecnologia che funga da canale multimediale e un contenuto disciplinare da convogliare.

2. Tecnologie e allestimenti museali



In questi ultimi anni, uno degli aspetti che sta suscitando un progressivo interesse, sia dal punto di vista didattico sia dal punto di vista degli allestimenti museali, è l'animazione degli oggetti presenti nell'esibizione, attraverso sistemi di video-mapping, realtà virtuale e realtà aumentata. Tali tecnologie digitali, permettono all'oggetto (sia esso un reperto, un quadro, etc.) di divenire esso stesso mezzo comunicativo. Questo tipo di attrattiva trasforma i musei in esibizioni interattive, nelle quali anche i piccoli oggetti possono suscitare interesse e richiamare l'attenzione degli studenti e dei visitatori. Il successo di queste installazioni multimediali è spesso decretato dalla capacità di concentrare in esse: l'elemento teatrale e cinematografico che ci si attende da una tale installazione; il contenuto didattico che contestualizzi l'oggetto (la sua provenienza, il contesto storico ed economico che l'ha prodotto, la tecnica di realizzazione, la sua contestualizzazione estetica, etica, filosofica e religiosa, infine le curiosità ad esso connesse); adeguate metodologie didattiche che permettano di attivare processi metacognitivi e l'ancoraggio delle informazioni contenute nell'installazione.

Diviene predominante la questione relativa alla realizzare un'installazione multimediale adatta a un vasto pubblico. Pertanto sarà necessario calibrare il contenuto didattico a un minimo comune denominatore di prerequisiti (storici, artistici e culturali) che permettano all'installazione di essere accessibile a tutti. Se paragonato ad un'unità d'apprendimento, sarà necessario configurare adeguatamente il livello di prerequisiti necessari alla comprensione, per evitare che il visitatore non abbia gli strumenti per affrontare il percorso didattico che gli verrà sottoposto. Inoltre, come ogni attività didattica tali visite aiutano a promuovere conoscenze, abilità e competenze, ovvero gli assi culturali richiesti dal ministero dal 2007 (http://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/2007/-allegati/all1_dm139new.pdf) che lo studente-visitatore apprende attraverso un processo metacognitivo ed esperienziale.

Tali momenti provvedono a generare un ricordo che negli anni sarà legato a tale esperienza. I contenuti di tali installazioni, devono essere realizzati in modo tale da favorire atteggiamenti emozionali positivi, atti a sostenere processi metacognitivi legati alla memorizzazione e che possano suscitare interesse, rispetto a quanto vissuto nel museo, stimolando il desiderio di approfondire i temi

presentati nelle installazioni tecnologiche. La progettazione delle installazioni inoltre possono beneficiare dei modelli di insegnamento-apprendimento studiati, sviluppati e proposti nell'ambito della neurodidattica (Rivoltella, 2012) della didattica semplessa (Sibilio, 2014) e propri dell'agire didattico (Rossi, Rivoltella, 2012).

Approfondiamo ora il rapporto che lega tecnologie e allestimenti museali. Ogni installazione può legarsi ad un oggetto presente nell'esibizione. Tale oggetto può essere descritto attraverso un'analisi prima top-down e quindi, a ritroso, bottom-up. In un primo momento, ci si avvicina progressivamente all'oggetto (partendo dai suoi aspetti generali per poi approfondire i suoi particolari) quindi, in un secondo momento (evidenziati i dettagli di tale oggetto) si ripercorre a ritroso la spiegazione riportando l'attenzione al contesto generale ed il visitatore alla realtà che lo circonda. Un modello consolidato di lettura didattica delle opere d'arte consiste ad esempio nello scomporre e ricomporre l'opera d'arte più volte. Questo processo lo si compie svariate volte, procedendo attraverso vari livelli e fasi successive; la prima fase si sofferma sull'aspetto materiale, la seconda fase si occupa del livello iconografico, la terza fase si occupa dello stile dell'opera e alla sua struttura formale, infine si ricomponde l'oggetto descrivendo l'artista e la sua epoca (Pellerey, 2002).

Rimane sempre aperta la questione relativa alla necessità di personale specializzato nella didattica museale (Pellerey, 2002). Questo diviene fondamentale per il personale che opera nella sezione dedicata alla didattica multimediale, capace di guidare il visitatore ed effettuare la manutenzione delle installazioni. Per i musei, questo si traduce nella volontà di formare il proprio personale dotandolo di competenze tecniche adeguate per la gestione ordinaria degli apparati tecnologici installati.



3. Edugame, realtà Virtuale e i dispositivi head-mounted display

Procedendo nel nostro caso specifico, il progetto che lega tecnologie ed installazioni museali, consiste nella realizzazione di un Edugame, fruibile attraverso lo strumento di realtà virtuale Oculus Rift, una delle tipologie di head-mounted display presenti sul mercato. L'Edugame ambientato nella riproduzione 3D della "Villa dei Papiri" e permette allo studente-visitatore di immergersi virtualmente nell'epoca dell'antica Roma, con i suoi usi e costumi. Attualmente l'Oculus Rift è disponibile in una versione per sviluppatori denominato Development Kit 2. Il kit, di questo dispositivo, include l'hardware, ovvero il caschetto, il driver che gestisce tale periferica e un programma di debug e diagnostica.

In figura 1 possiamo osservare il caschetto per la realtà virtuale Oculus Rift (in alto a sinistra) da non confondere con i caschetti d'ausilio ai telefoni cellulari (es. Samsung Gear VR) e gli occhiali per la realtà immersiva (es. Google Glasses). Oculus Rift si differenzia da i caschetti per smartphone per via delle prestazioni grafiche (che risultano maggiori in Oculus) e si differenzia dagli apparati di realtà immersiva perché si perde il contatto visivo con la realtà circostante. Quando adoperiamo questa tecnologia, il motore grafico che gestisce l'Edugame (la scelta è ricaduta sul motore grafico Unity3D), attraverso una scheda grafica ad alte prestazioni (che include un processore dedicato alla grafica, GPU Graphics processing unit, e della RAM dedicata) proietta su due monitor, uno per occhio, una sequenza di immagini tra esse sincronizzate, capaci di ricreare un ambiente virtuale, nel

quale lo studente-visitatore si muove ed agisce. Si riscontra che questo sistema può provocare nausea a causa della perdita di contatto con l'ambiente reale il disallineamento tra movimenti reali e virtuali (https://static.oculus.com/documents/310-30027-01_Rift_HealthSafety_Italian.pdf), che provoca una dissociazione cognitiva, sia sensoriale che motoria.

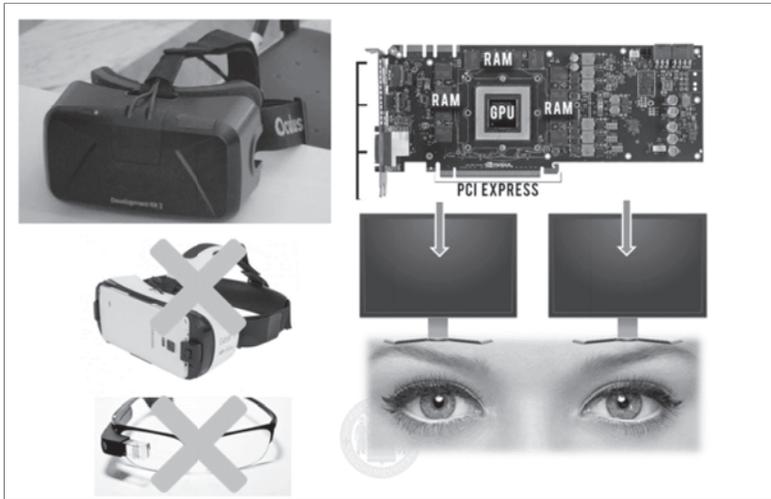


Figura 1. Dispositivi head-mounted display a confronto

Per avere una panoramica iniziale del progetto, le fasi che hanno accompagnato lo sviluppo sono state: 1) installazione e testing del sistema Oculus Rift; 2) importazione del modello da 3D studio Max (www.autodesk.com/products/3Ds-max) della villa dei papiri (consegnata dal MAV) all'interno del motore grafico Unity3D (unity3d.com); 3) semplificazione del modello e riduzione dei poligoni per essere fruibile, in tempo reale, da un giocatore (figura 2), questo processo ha reso il modello da statico ad interattivo e navigabile in tempo reale; 4) analisi del contesto, per ipotizzare il modello didattico da abbinare all'Edu-game; 5) prima stesura dello storyboard, dello storycore e dello storymap (Ohler, 2008); 6) studio della voce fuori campo e dei personaggi presenti nel gioco (gestiti dal computer), con sistema di Intelligent Tutoring System, e relative problematiche di virtual empathy e uncanny valley (uncannyvalley.us/about/uncannyvalley); 7) definizione delle prospettive di ricerca, legate all'utilizzo di questa installazione multimediale in future applicazioni. Nello specifico, cercando di verificare eventuali patterns per realizzare Edugame in realtà virtuale destinati a soggetti con ipovedenza e disturbi specifici dell'apprendimento, con particolare attenzione a soggetti con dislessia.

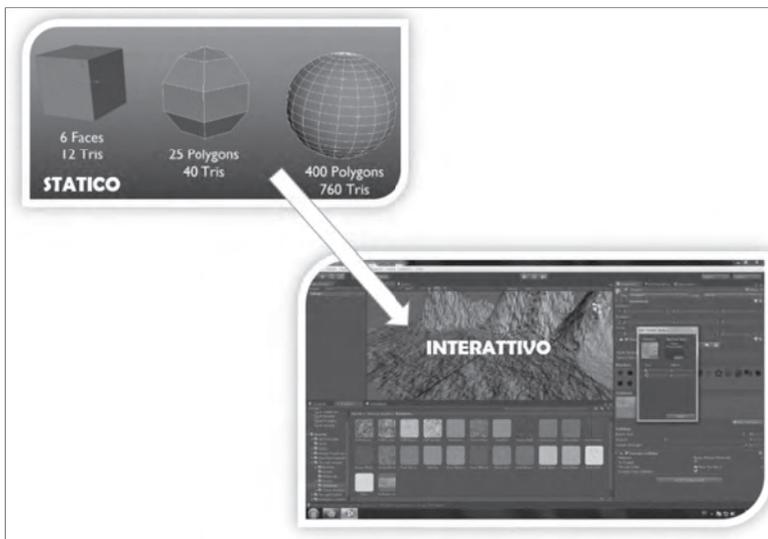


Figura 2. Importazione del modello da 3D studio Max all'interno del motore grafico Unity3D

Si ricorda che lo sviluppo di un Edugame è un lungo processo informatico, esso segue le regole dell'ingegneria del software, valide pure per i videogames. Brevemente, il processo di sviluppo di un software comincia con dall'analisi dei requisiti richiesti al programma, la scelta dell'interfaccia uomo-macchina, la scelta del linguaggio di programmazione, dell'ambiente di sviluppo e una revisione ciclica del software realizzato (Ghezzi, Jazayeri, Mandrioli, 2004). Una volta realizzata la prima versione sperimentale (denominata versione α) viene effettuato il debug (eliminazione degli errori riscontrati, denominato α test). Effettuato questo primo ciclo di vita del software sviluppato, i programmatori realizzano una seconda versione dell'Edugame, che viene fatta testare da giocatori che non siano nel team di sviluppo (fase denominata β test). Attualmente, per questo progetto della "villa dei Papiri" è stata effettuata la fase d'analisi e la scelta della interfaccia grafica (Oculus Rift e motore grafico Unity3D) ed è stato svolto l' α test.

Ogni videogame può essere ricondotto a famiglia d'appartenenza (avventura grafica, azione, punta e clicca, etc.). L'AESVI (Associazione Editori Sviluppatori Videogiochi Italiani), ne propone una suddivisione (www.aesvi.it). Nel caso dell'Edugame della villa dei Papiri, ci ritroviamo nella categoria dei role playing games (RPG), ovvero giochi in cui la componente narrativa è molto sviluppata. Il gioco presenta un'architettura esplorativa, interattiva e didattica volta a fornire allo studente-visitatore un prodotto che garantisca una comunicazione gradevole e poco invasiva. I contenuti sono concordati con il sistema museale e archeologico italiano (questo processo coinvolge ad esempio le texture delle pareti e le scelte della vegetazione presenti nell'ambiente 3D). L'esperienza didattica, che avviene attraverso il dispositivo head-mounted display stimola il processo di insegnamento-apprendimento, come già ribadito, attraverso ambienti di apprendimento virtuali, in contesti non formali. Numerosi sono i dettagli affrontati in fase preliminare, tra cui la scelta della colonna sonora. I temi sono stati scaricati appositamente da data base online (incompetech.com) con le seguenti caratteri-

stiche: la musica è rilasciata sotto licenza gratuita (pertanto non richiede oneri aggiuntivi al progetto) e il data base musicale presenta una serie di temi denominati “Film Scoring Moods” (<http://incompetech.com/music/royalty-free/collections.php>) che include temi sonori rilassanti, d’azione, di suspense da abbinare alla varie scene dell’Edugame.

4. Importazione della villa dei papiri in ambiente Unity3D

Il lavoro ha previsto una fase iniziale di adattamento del modello 3D cinematografico (3D Studio Max) ad un ambiente digitale fruibile in real-time (Unity 3D). In tal senso, il modello, inizialmente realizzato per lo sviluppo di materiali video, è stato ri-elaborato e semplificato. Più nello specifico, tale attività ha richiesto un lavoro di retopology delle mesh (maglia di poligoni) ad alta risoluzione attraverso algoritmi di filtraggio specifici. In estrema sintesi, tale fase di strutturazione ha consentito di ridurre il “peso” del modello da circa 5.000.000 milioni di poligoni a circa 500.000 poligoni, rendendolo quindi gestibile in real time. È inoltre opportuno precisare che, al fine di non perdere preziosi dettagli grafici in relazione a specifici elementi dotati di particolare interesse storico (quali ad esempio statue, colonne, affreschi ecc) è stata implementata nel progetto la tecnologia L.O.D. (Level Of Details). Quest’ultima consente di gestire in modo dinamico il livello di dettaglio (e quindi il numero di poligoni delle mesh) a partire dalla posizione che esse occupano rispetto al punto di vista dell’utente. Detto in altre parole, la tecnologia L.O.D. consente di “semplificare” le mesh “lontane” dal giocatore e di aggiungervi dettagli mano a mano che quest’ultimo si ci avvicina. Si è tentato in questo modo di conservare quei dettagli che sono stati ritenuti “essenziali” per i fini didattici che il progetto si propone di realizzare. Concludendo, la dimensione e la storicità del modello 3D pongono le basi per un ambiente di realtà virtuale adatto all’esplorazione ed applicazioni ludiche, interattive e didattiche (Edugame).



5. Realizzazione di Storymapping, Storycore e Storyboard

Il modello didattico utilizzato all’interno dell’Edugame si avvale di consolidate tecniche di Digital Storytelling (Ohler, 2008). In particolare nella realizzazione di un ambiente virtuale, che si avvale di uno Storyboard, Storycore e Storymapping. La prospettiva pedagogica che si vuol dare al progetto è la seguente: entrare nel mondo virtuale, favorire l’apprendimento attraverso un’esperienza immersiva, per poi riportarla nel mondo reale. Infatti la traiettoria da seguire e dare enfasi al reale attraverso il supporto della tecnologia.

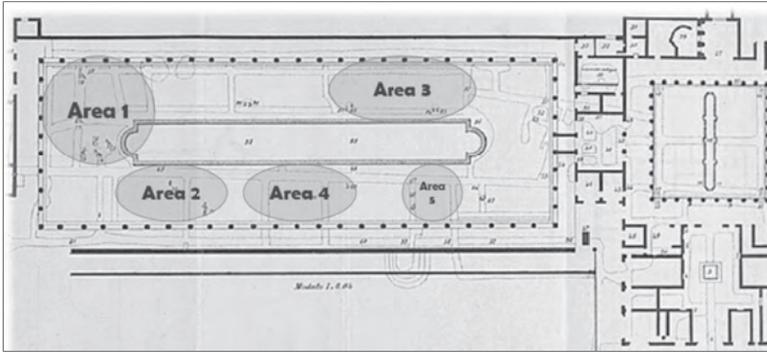


Figura 3. Aree di gioco. Storymapping

La tecnica dello storymapping (Ohler, 2008) consiste nel dividere in aree l'ambiente virtuale. Il visitatore-esploratore viene guidato da una voce narrante e da personaggi virtuali ed è invitato a soffermarsi nello spazio funzionale a una certa porzione della storia (figura 3). Ogni area può essere visitata o meno, in base all'interesse che suscita al visitatore-esploratore. Questa suddivisione induce un apprendimento per scoperta e libertà al visitatore, che può dedicare il tempo da dedicare ad ogni scenario d'apprendimento. Possiamo notare che questa modalità di fruizione dell'Edugame lega il Digital sotrytelling scolastico agli attuali videogames della famiglia dei Role Playing Games già descritta. L'utilizzo dei videogames a scopo educativo permette di utilizzare un ambiente di insegnamento-apprendimento informale che utilizza il linguaggio degli studenti; questo concetto può essere così sintetizzato: "Digital stories allow today's students to pursue in their own language" (Ohler, 2008, p. 10). Attualmente: "combining storytelling and critical thinking defines an important pedagogical frontier" (Ohler, 2008, p. 10). Anche il ritmo della storia narrata si basa sulle osservazioni effettuate nel settore del Digital Storytelling. Per narrare una Digital story è necessario determinare il ritmo dei testi, l'alternanza con momenti d'azione con quelli di gioco e di riflessione. Bisogna proporre inoltre la risoluzione di problemi attraverso il pensiero divergente (De Bono, 2000). Nella stesura di un Digital Storytelling la letteratura (Ohler, 2008). evidenzia la seguente dicotomia (figura 4).

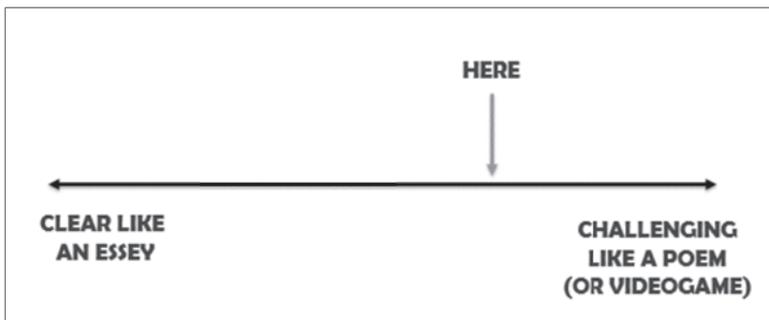


Figura 4. Scelta del ritmo della storia da narrare

Il Digital story può essere chiaro come un tema, ma in questo caso l'Edugame risulterebbe simile a un documentario televisivo, ovvero lineare. In tal caso l'Edugame attiva, nello studente-visitatore, il canale visivo non verbale abbinato al video, quello uditivo abbinato al parlato ed alla colonna sonora, ma manterrebbe assopita la parte reattiva del visitatore. Nel caso in esame (figura 4) è stato applicato un approccio più sbilanciato verso la seconda modalità descritta.

Per avere una storia che fosse d'impatto si sta procedendo attraverso l'uso di uno storycore. Con il termine storycore si vuol indicare un modello nel quale lo studente-visitatore si immedesima nel suo avatar virtuale, veri e propri vicari virtuali (Berthoz, 2015), in una modalità hero's journey (Ohler, 2008, p. 72) alla quale si è spesso abituato attraverso l'uso dei videogames dell'industria videoludica. Lo studente è così invitato ad esplorare il contesto, risolvere enigmi e soddisfare la sua curiosità. Infine, uno dei modi migliori per realizzare un Edugame è quello di partire da uno storyboard. Per far ciò è stata creata una sequenza di disegni (utilizzando la mano libera, il fotoritocco, e altre tecniche digitali) che mostrano le aree del gioco, le diverse scene e gli obiettivi. Lo storyboard include un paragrafo per descrivere ciò che sta accadendo per ogni area e il copione della voce fuori campo. Per la registrazione della voce dei personaggi è stato utilizzato il software open source gratuito Audacity (www.audacityteam.org).



6. Contagio emotivo in una interazione simulata uomo macchina, Uncanny Valley e Virtual Emphaty

Ormai da anni, il mondo video ludico sta affrontando la tematica dei personaggi guidati dal computer che interagiscono con il personaggio guidato dal giocatore. Attualmente tali personaggi, e in particolare quelli che guidano il giocato e lo istruiscono, prendono il nome di Intelligent Tutoring System. Nel caso di questo progetto tali personaggi hanno voce umana, e non sintetizzata. Essi sono guidati da una serie di script e rientrano nei sistemi di intelligenza artificiale. Nello specifico, utilizzando le definizioni di Russel e Norvig, sono sistemi che operano come esseri umani (Russel, Norvig, 2003), riscontrando la problematica di voler far compiere al computer qualcosa che le persone fanno meglio. Al sistema di tutoring virtuale viene affidato il compito di spiegare allo studente-visitatore le varie aree di gioco, i contesti ed effettuare brevi narrazioni. Dal punto di vista grafico si pone il problema, riscontrato in letteratura (Volante et al., 2016), del contagio emotivo, dovuto all'interazione tra il giocatore e il sistema di tutoring virtuale, che prende il nome di Uncanny Valley, la cui scoperta risale già agli anni settanta del secolo scorso. È stato dimostrato che gli esseri umani reagiscono positivamente ai robot (ed ai personaggi virtuali dei videogames) che si avvicinano ad un aspetto simile a quello degli esseri umani, ma c'è un punto in cui si vede una risposta emotiva negativa, quando i robot o altri facsimili umani sembrano troppo umani, ma non lo sono. Questa risposta negativa è chiamata "la valle perturbante" ovvero Uncanny Valley (<http://uncannyvalley.us/about/uncannyvalley/>). In questo punto i robot smettono di essere rassicuranti e cominciano a darci i brividi (figura 5). Essendo un fenomeno noto all'azienda video ludica, sono numerosi i provvedimenti e gli studi che sono stati condotti a riguardo. Nello specifico, i sistemi di Intelligent Tutoring System utilizzano grafiche già testate e scaricabili dall'Assets Store di Unity 3D, che fanno parte degli "historically accurate models" per essere conformi con la villa dei papiri, realizzati per essere al di sotto della soglia dell'Uncanny Valley.

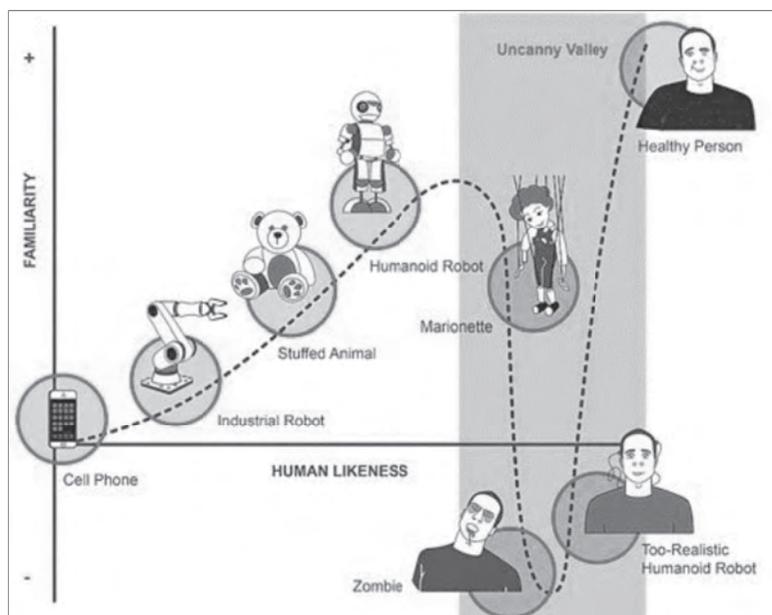


Figura 5. <http://uncannyvalley.us/about/uncannyvalley/>

Risolto il problema legato alla grafica dell'Intelligent Tutoring System, resta aperta la problematica relativa a quelli del comportamento di tale tutor. A tal riguardo il progetto si allinea alle attuali programmazioni di sistemi esperti e di pianificazioni, pertanto il comportamento è governato da algoritmi e non da reti neurali. È importante ricordare che lo studio di macchine che operano come umani è una delle maggiori sfide, irrisolte, del settore ingegneristico, informatico e matematico e rientra nella realizzazione di una macchina capace di superare il test di Turing (maggiori dettagli: <https://plato.stanford.edu/entries/turing-test/>).

7. Conclusioni e prospettive

Attualmente è stata terminata la fase di realizzazione dell'ambiente 3D "Villa dei Papiri" navigabile in tempo reale tramite HMD. Le fasi future della ricerca saranno orientate ad esplorare quali configurazioni didattiche possono risultare efficaci durante la fruizione di un'esperienza in VR come quella descritta. In tal senso si è deciso di focalizzare l'attenzione sul modo in cui favorire l'apprendimento degli utenti in relazione agli argomenti storici trattati. Sono quindi state predisposte tre modalità di fruizione dell'ambiente:

- Una prima modalità in cui il personale del museo fornisce descrizioni e informazioni storiche relative alla Villa dei Papiri. In seguito, l'utente esplora liberamente l'ambiente con la guida dell' Intelligent Tutoring System che contestualizza ed integra le informazioni fornite dall'operatore.
- Una seconda modalità in cui l'utente esplora la villa ed interagisce esclusivamente con l' Intelligent Tutoring System, che lo guida lungo un percorso storico-didattico prestabilito.

- Una terza modalità in cui l'utente esplora liberamente l'ambiente 3D, ed in seguito rivolge domande al personale del museo.

Al termine di ognuna delle modalità illustrate, agli utenti verrà somministrato un questionario realizzato ad hoc per valutare il livello di apprendimento degli utenti e di gradimento dell'esperienza in VR. La ricerca si proporrà inoltre, attraverso le fasi descritte, di individuare regole e principi per il design di edugame in VR.

Riferimenti bibliografici

- Aiello P., Di Gennaro D. C., Palumbo C., Zollo I., Sibilio M. (2014). Inclusion and Universal Design for Learning in Italian School. *International Journal of Digital Literacy and Digital Competence (IJDLDC)*, 5(2), pp. 59-68.
- Berthoz A. (2015). *La vicinanza. Il nostro cervello creatore di mondi*. Torino: Codice.
- de Bono E. (2000). *Il pensiero laterale. Come diventare creativi*. Milano: BUR.
- Hein G.E. (1991). *La teoria costruttivista della conoscenza (e dell'apprendimento) Il museo e i bisogni della gente*. Intervento alla Conferenza della CECA (International Committee of Museum Educators) Tenutasi a Gerusalemme, Israele.
- Hein G.E. (1995). Il Museo costruttivista. *Journal for Education in Museums*, 16, pp. 21-23.
- Europea U. (2006). Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente (2006/962/CE). *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*, 30, pp. 10-18.
- Gardner H. (2002) *Formae mentis. Saggio sulla pluralità della intelligenza*. Milano: Feltrinelli.
- Ghezzi C., Jazayeri M., Mandrioli D. (2004). *Ingegneria del software: fondamenti e principi*. Pearson Italia.
- International Council of Museums [ICOM] (2007). 21a Conferenza generale di Vienna.
- Manacorda, D. (2014). *Prima lezione di archeologia*. Bari: Laterza.
- Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca [MIUR] (2005). *Protocollo d'intesa tra MIUR E Istituto per la Storia del Risorgimento italiano in materia di applicazione delle Tecnologie ICT per l'Istruzione e la Cultura*.
- Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca [MIUR] (2012). *Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione*.
- Ohler J. B. (2008). *Digital storytelling in the classroom: New media pathways to literacy, learning, and creativity*. USA: Corwin Press.
- Pellerey R. (2002). Didattiche dell'extrascuolastico. In Gennari M. (a cura di), *Didattica generale* (pp. 378-412). Milano: Bompiani.
- Rossi P. G., Rivoltella P. C. (2012). *Lagire didattico. Manuale per l'insegnante*. Brescia: La Scuola.
- Rivoltella P. (2012). *Neurodidattica. Insegnare al cervello che apprende*. Milano: Raffaello Cortina.
- Russell S. J., Norvig P., Canny J. F., Malik J. M., Edwards D. D. (2003). *Artificial intelligence: a modern approach* (Vol. 2). Upper Saddle River: Prentice hall.
- Sibilio M. (2014). *La didattica semplice*. Napoli: Liguori.
- Todino M.D. (2016). Approccio semplice alla tecnologia nella scuola primaria. *Scuola Italiana Moderna*.
- Todino M.D., Aiello P., Sibilio M. (2016). Flexible classrooms for inclusive education. *ICERI2016 Proceedings 9th International Conference of Education, Research and Innovation Dates: 14th-16th November, 2016 Seville, SPAIN*. pp. 1674-1678.
- Volante M., Babu S. V., Chaturvedi H., Newsome N., Ebrahimi E., Roy T., Fasolino T. (2016). Effects of Virtual Human Appearance Fidelity on Emotion Contagion in Affective Inter-Personal Simulations. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, 22(4), pp. 1326-1335.



Spettroscopia ottica per studenti universitari e di scuola secondaria superiore

Daniele Buongiorno • URDF, Università degli Studi di Udine, buongiorno.daniele@spes.uniud.it
Marisa Michelini • URDF, Università degli studi di Udine, marisa.michelini@uniud.it

Optical spectroscopy for freshmen and secondary-school students

È stato condotto uno studio per monitorare i ragionamenti spontanei di studenti di scuola secondaria superiore e matricole in biotecnologie a proposito dell'interpretazione di spettri ottici discreti nel contesto di un'attività basata sul laboratorio sperimentale di fisica. Nel quadro di riferimento del Model of Educational Reconstruction, l'esplorazione dei modelli interpretativi spontanei rappresenta una fase importante nel processo di strutturazione di proposte didattiche. Sulla base della letteratura di ricerca, abbiamo strutturato uno studio in cui vengono problematizzate le questioni interpretative sulla base della fenomenologia. I risultati della successiva analisi dati in merito ai ragionamenti degli studenti indicano che i modelli interpretativi microscopici sono utili per sviluppare proposte didattiche con lo scopo di ottenere una comprensione funzionale a proposito della formazione di spettri discreti.

Parole chiave: Spettroscopia ottica, spettri discreti, laboratorio didattico, ricostruzione didattica, modelli spontanei

In the context of a experimental lab activity with freshmen in biotechnology and secondary school students, a study to monitor their reasoning about the interpretation of discrete atomic spectra was conducted. In the framework of the Model of Educational Reconstruction, the exploration of spontaneous interpretative models is an important step in the process of structuring educational proposals. Based on the existing research literature, we designed a study in which interpretative issues are problematized on the basis of phenomenology. The results of the subsequent data analysis regarding students' reasoning points out that the microscopic interpretative models are useful to develop teaching proposals with the aim of obtaining a functional understanding about the formation of discrete spectra.

Keywords: Optical spectroscopy, discrete spectra, educational laboratory, Model of Educational Reconstruction, spontaneous models

177

Strategie e metodologie didattiche nell'insegnamento delle discipline

Spettroscopia ottica per studenti universitari e di scuola secondaria superiore

Introduzione

La fisica moderna è oggi parte integrante di tutti i curricula di scuola secondaria superiore in Europa, ma nella prassi la sua trattazione è ancor oggi più legata a una veloce e superficiale rassegna della storia della fisica agli inizi del ventesimo secolo, piuttosto che ad un approccio disciplinare che fondi una cultura legata alle nuove teorie con gli strumenti ed i metodi della fisica. L'obiettivo di introdurre la fisica moderna nei curricula scolastici è un problema di ricerca aperto, ben studiato per quanto riguarda particolari argomenti, come la meccanica quantistica (Michellini, 2008) o la teoria della relatività (Michellini et al., 2014, p. 1) ma meno trattata da punti di vista più generali, a parte pochi casi (Michellini et al., 2014, 2). L'approccio tradizionale all'insegnamento della fisica, sia a livello di scuola secondaria superiore, sia a livello universitario, prevede una trasmissione di concetti e principi generali, poco correlati ai fenomeni di base e alle problematiche interpretative, ponendo in secondo piano il ruolo attivo degli studenti (Euler, 2003), quando invece è più efficace un loro personale coinvolgimento. La spettroscopia ottica rappresenta un fertile contesto in cui sviluppare proposte didattiche, per vari motivi: l'assorbimento e l'emissione quantizzati di radiazione elettromagnetica, così come gli spettri atomici, sono concetti fondamentali in fisica e rappresentano alcuni dei principali strumenti di indagine basati sull'interazione luce-materia, senza contare la loro validità come contributo sociale alle applicazioni biomediche, astrofisiche e meteorologiche, di conservazione dei beni culturali nonché tecnologiche in generale. La spettroscopia ottica rappresenta un contributo epistemologico-disciplinare alla cultura in fisica come ponte concettuale e storico tra fisica classica e moderna, come contesto in cui comprendere il ruolo dell'energia nell'indagine fisica, come modalità di validazione di modelli interpretativi mediante misure indirette (si pensi al modello atomico o allo studio delle atmosfere stellari) e come codice da interpretare per ottenere informazioni sulle trasformazioni e sugli stati dei sistemi fisici. Essa rappresenta inoltre un grande contributo didattico al quadro interpretativo dell'ottica, alle basi concettuali della fisica moderna e agli strumenti e metodi di raccordo tra esperimento e teoria. La spettroscopia ottica è un argomento poco trattato e generalmente lo è solo a livello universitario o di scuola secondaria superiore, anche se molti aspetti sono adatti ai primi passi nell'educazione scientifica. Nonostante la sua valenza disciplinare, didattica e sociale, non c'è alcuna corrispondenza con una trattazione didattica ugualmente ampia: sulla spettroscopia ottica mancano infatti proposte di percorsi didattici e ancora più rari sono gli studi sui processi di apprendimento basati sulla ricerca. Nello sviluppare proposte didattiche, l'analisi dei nodi di apprendimento è cruciale, e uno studio della letteratura di ricerca didattica sul tema della spettroscopia, per quanto attualmente limitata, mostra che le principali difficoltà di apprendimento riguardano le capacità predittive nei processi di emissione e assorbimento dei modelli quantistici dell'atomo e della radiazione, il legame concettuale tra righe spettrali



discrete e livelli atomici quantizzati, e il riconoscimento delle condizioni sperimentali per cui è possibile osservare uno spettro discreto piuttosto che uno continuo. I nodi concettuali, presenti sia tra studenti universitari e di scuola secondaria superiore, ma anche tra insegnanti di scuola secondaria superiore, che emergono riguardano l'associazione dell'energia di una riga spettrale con l'energia di un singolo livello piuttosto che alla differenza in energia tra coppie di livelli (Zollman et al., 2002; Rebello et al., 1998; Ivanjek, 2012; Ivanjek et al., 2015, Korhasan, Wang, 2016; Savall-Alemany et al., 2016). Esistono difficoltà legate alla quantizzazione dell'energia in un atomo che riguardano l'idea che i fotoni siano sempre assorbiti anche se l'atomo acquista un'energia che non corrisponde a nessuno dei livelli permessi (Savall-Alemany et al., 2016) oppure l'idea che il livello fondamentale abbia energia nulla e quindi non è chiaro come attribuire significato a valori di energia negativi (Ivanjek et al., 2015; Savall-Alemany et al., 2016). Nodi concettuali legati alla quantizzazione dell'energia della radiazione riguardano l'idea che un fotone può essere parzialmente assorbito (Savall-Alemany et al., 2016), che l'intensità della radiazione non è legata al numero di fotoni, ma alla loro energia (Lee, 2002; Savall-Alemany et al., 2016) e che in uno spettro sia importante il numero di colori distinguibili piuttosto che il numero di righe (Ivanjek et al., 2015). Un'ampia varietà di nodi concettuali è emersa anche a proposito dell'interazione tra atomo e radiazione, in particolare: la radiazione emessa è legata solo allo stato finale o solo a quello iniziale (Savall-Alemany et al., 2016), le transizioni coinvolgono sempre il livello fondamentale (Ivanjek et al., 2015, Savall-Alemany et al., 2016), non è rispettato il principio di conservazione dell'energia in quanto l'atomo deve sempre effettuare una transizione tra livelli, anche se l'energia del fotone non lo consente (Savall-Alemany et al., 2016). Spesso gli studenti utilizzano largamente il modello per orbite di Bohr, associando le orbite ai livelli, interpretando in modo errato la rappresentazione simbolica delle orbite, effettuando banali connessioni tra le righe spettrali (che rappresentano l'unica realtà osservabile) e la struttura microscopica, in particolare emerge l'associazione dell'energia della radiazione, hf , al livello e/o alla riga corrispondente, senza menzionare il concetto di fotone (Korhasan, Wang, 2016). Un altro nodo concettuale riguarda il non considerare il livello fondamentale come livello energetico (Ivanjek et al., 2015). Concetti diversi (riga spettrale, livello energetico, energia del fotone) sono spesso confusi e usati in modo ambiguo nel descrivere i fenomeni e fare previsioni (Ivanjek et al., 2015, Korhasan, Wang, 2016). Anche nei corsi introduttivi di astronomia, dove la spettroscopia gioca un ruolo chiave nell'interpretazione fisica dei fenomeni, esistono difficoltà legate al descrivere il processo di emissione luminosa da parte degli atomi (Bardar et al., 2006).

Le difficoltà identificate nelle summenzionate ricerche possono influenzare l'interpretazione che gli studenti fanno di spettri atomici discreti, dal momento che una comprensione funzionale della natura della luce e della struttura atomica sono prerequisiti fondamentali per interpretare correttamente i fenomeni di assorbimento ed emissione di radiazione. Queste studi hanno evidenziato inoltre la persistente presenza di modelli spontanei degli studenti a proposito della formazione di spettri discreti e del loro legame con la struttura quantizzata dell'atomo e tali modelli devono essere superati per raggiungere una visione scientifica dell'argomento (Gilbert et al., 1998).

La ricerca didattica ha evidenziato come la costruzione del legame tra i livelli micro e macroscopico di descrizione dei processi siano aspetti rilevanti per l'apprendimento. È noto come un approccio didattico basato sugli spontanei angoli



di attacco a contenuti specifici a partire dal senso comune e dalle idee spontanee degli studenti sia una condizione necessaria per attivare il processo di apprendimento (Viennot, 2003). È perciò importante identificare ed esplorare le rappresentazioni tramite le quali gli studenti correlano osservazioni macroscopiche (righe spettrali) e mondo microscopico (livelli energetici), in particolare le idee spontanee riguardo gli aspetti interpretativi della struttura microscopica della materia, aspetti centrali anche nello sviluppo storico delle teorie fisiche circa l'interpretazione di spettri atomici (Behrens, 1943).

La nostra Unità di Ricerca in Didattica della Fisica (URDF) presso l'Università degli Studi di Udine si propone di sviluppare un percorso didattico sulla spettroscopia ottica per la costruzione di ponti tra la fisica classica e quella moderna, che veda gli studenti protagonisti di studi sperimentali e interpretativi che ne fondino le basi. Un passo fondamentale nel processo di sviluppo di percorsi didattici è l'esplorazione delle idee spontanee degli studenti. Vengono qui descritti due studi preliminari in cui attività sperimentali mirate permettono di evidenziare i modelli spontanei di studenti universitari e di scuola secondaria superiore circa il legame tra modello a livelli energetici dell'atomo e le emissioni luminose rivelabili con semplici ed economici spettroscopi.



1. La ricerca e il quadro di riferimento teorico

L'approccio utilizzato in questa ricerca è di tipo *content-oriented* in quanto viene posta attenzione ai contenuti e a come sono affrontati. Rispetto ad un approccio di tipo *student-oriented*, in cui si pone attenzione principalmente ai ragionamenti cognitivi degli studenti senza valutarne la correttezza formale, è più vicino ad un approccio scientifico in quanto analizza l'efficacia di un intervento didattico nel permettere agli studenti di appropriarsi dei giusti modelli e concetti scientifici. Lo studio qui presentato vuole analizzare qualitativamente i modelli adottati dagli studenti per spiegare una particolare fenomenologia: la formazione degli spettri ottici.

La progettazione di un'attività didattica inizia con la chiarificazione dei contenuti disciplinari, in parallelo a uno studio di tipo storico, dei nuclei fondanti dell'argomento e degli aspetti fenomenologici significativi e con un'analisi dei nodi concettuali degli studenti, per poi arrivare all'analisi del significato educativo dell'argomento e alla sua ricostruzione a scopo didattico, ai fini della progettazione e costruzione di un percorso, usato per monitorare i processi di apprendimento. Il quadro di riferimento della nostra ricerca è il *Model of Educational Reconstruction* (MER, Fig.1) (Duit et al., 2005; Duit et al., 2012) che noi guardiamo anche come modello dell'innovazione didattica.

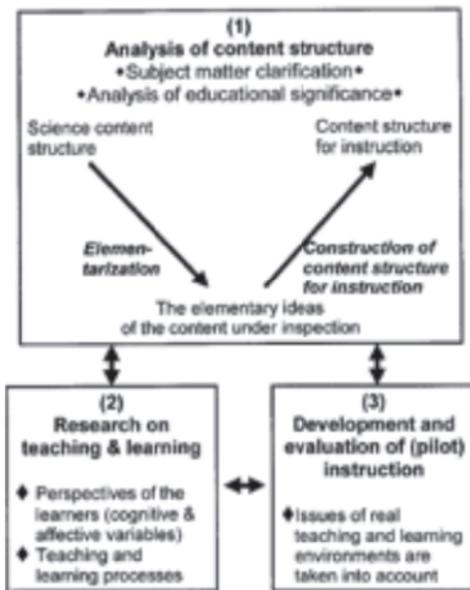


Fig.1: Il *Model of Educational Reconstruction* (Duit et al., 2005)

Nel nostro approccio di ricerca, la strutturazione di un percorso di insegnamento/apprendimento in prospettiva verticale prevede la progettazione di *micro-step* concettuali in cui strategie di apprendimento attivo producono il superamento dei nodi concettuali e l’appropriazione degli elementi disciplinari fondanti. L’esplorazione dei modelli interpretativi spontanei (Gilbert et al., 1998) è quindi una fase importante nel processo di strutturazione di proposte del razionale della proposta didattica. L’analisi delle difficoltà degli studenti e la progettazione di un percorso avvengono in un contesto *Design Based Research* (Anderson, Shattuck, 2012; DBR Collective, 2003; Collins et al., 2004; Van der Akker et al., 2006) in cui i moduli concettuali vengono progettati, sperimentati, valutati e rielaborati ciclicamente in modo da dare un carattere evolutivo e flessibile alla ricerca. Ciascun modulo è affrontato con una metodologia *Inquiry-Based-Learning* (IBL) in cui la problematizzazione avviene mediante attività sperimentale durante la quale allo studente è richiesto di identificare le caratteristiche dei fenomeni e il modo in cui prima si descrivono e poi si interpretano, superando i limiti dell’impostazione didattica tradizionale.

Il problema aperto di come gli studenti universitari e di scuola secondaria interpretano il legame concettuale tra righe spettrali discrete e livelli quantizzati ha ispirato due studi pilota di cui verrà descritto il contesto di ricerca e di cui vengono presentati alcuni risultati emersi dall’analisi di dati raccolti.

2. Studenti universitari - contesto e domande di ricerca

Com’è prassi in ricerca didattica, ci si focalizza su uno specifico aspetto all’interno di una tematica più generale, in questo caso il legame concettuale tra righe spettrali discrete e livelli quantizzati nell’ambito della spettroscopia ottica. In particolare vengono analizzati: 1) le idee spontanee degli studenti a proposito

del legame concettuale tra righe spettrali e livelli energetici e 2) i modelli microscopici che emergono spontaneamente dagli studenti per descrivere emissioni discrete da parte della materia. Il contesto in cui si è svolta la ricerca è un contesto laboratoriale, in cui gli studenti sono attivamente coinvolti in modo operativo e posti di fronte a questioni interpretative legate all'analisi di semplici spettri in termini problematici, per sondare la presenza di nodi concettuali.

L'attività si è svolta in un contesto in cui gli studenti, dopo una breve introduzione teorica, hanno svolto in gruppi un esperimento di spettroscopia ottica in cui prima osservavano le emissioni discrete da una lampada a gas, e poi ne misuravano la lunghezza d'onda tramite un goniometro ottico (Fig. 2). L'esperimento è stato seguito dalla compilazione individuale di un tutorial, basato su quello sviluppato in (Ivanjek et al., 2015) e di un post-test. L'attività qui presentata si pone l'obiettivo di rispondere alle seguenti domande di ricerca:

1. In che modo gli studenti correlano righe spettrali osservate e livelli energetici del sistema emittente?
2. Quale modello viene impiegato per descrivere l'emissione di luce da un atomo?



3. Studenti universitari - campione e metodologia

Lo studio ha coinvolto un gruppo di matricole in biotecnologie iscritte al corso di studi presso l'Università di Udine (N=56). Al momento dell'attività di laboratorio, prevista dal corso, gli studenti avevano seguito un corso introduttivo su atomi e molecole, struttura atomica dell'atomo di idrogeno, orbitali atomici, numeri quantici, ottica geometrica e ondulatoria con particolare attenzione alla diffrazione. L'attività è stata ripetuta in due pomeriggi tra novembre e dicembre 2015 per dar modo a tutti gli studenti di partecipare ed è stata divisa in quattro momenti:

Breve lezione introduttiva e riepilogativa (10 min) prima dell'esperimento a proposito dei seguenti argomenti: differenti tipi di sorgenti luminose (dal corpo nero al laser), spettri continui e discreti (sottolineando l'esistenza di una struttura energetica a livelli discreti per rendere conto degli spettri atomici), diffrazione con leggi dei massimi e minimi per rendere conto delle caratteristiche di un pattern di diffrazione prodotto da un reticolo, descrizione dell'attività (strumentazione e scopo);

Attività di laboratorio (circa 1 ora): gli studenti hanno condotto l'esperimento divisi in gruppi di circa 3 componenti. L'attività consisteva nell'osservare gli spettri discreti dei vari ordini prodotti dall'interazione con un reticolo di diffrazione della luce emessa da una lampada a scarica di gas. Un goniometro ottico (Fig. 2) permette la misura degli angoli a cui ciascuna componente cromatica veniva diffratta. Da queste misure di angoli, gli studenti, utilizzando la formula del reticolo¹ hanno ricavato la lunghezza d'onda relativa al colore osservato e l'hanno convertita in energia ricordando che: con h costante di Planck e c velocità della luce;

1 Nella formula $d \sin \theta = m \lambda$ indica il passo del reticolo, θ è l'angolo a cui viene rifratto un particolare colore rispetto all'asse ottico, m l'ordine dello spettro in cui compare la riga misurata, e la lunghezza d'onda corrispondente.

Uno specifico tutorial., basato su quello sviluppato e descritto in (Ivanjek et al., 2015) è stato sottoposto agli studenti in maniera individuale. Il tutorial rappresenta uno strumento di lavoro che focalizza l'attenzione dello studente su uno specifico percorso concettuale problematico e in questo caso, è stato concepito come uno strumento di indagine, piuttosto che come supporto all'attività di laboratorio. Ha lo scopo di guidare i ragionamenti degli studenti attraverso un processo induttivo al fine di scoprire le giuste relazioni tra le energie delle righe spettrali e le energie dei livelli nel semplice caso dell'atomo di idrogeno, scoprire che il livello energetico con energia zero è il maggiore tra tutti e che i livelli diventano sempre più fitti man mano che aumenta l'energia. Il tutorial è concepito anche per aiutare gli studenti a riconoscere che l'energia massima e quella minima registrate in uno spettro corrispondono, rispettivamente alla differenza di energia massima e minima tra i livelli. Il tutorial è composto da 9 quesiti a risposta aperta e gli studenti sono stati esortati ad argomentare le loro risposte.

Un post-test, è stato sottoposto agli studenti, in maniera individuale, a distanza di circa due mesi dall'attività di laboratorio. In esso venivano richiamate le questioni già affrontate nel tutorial., utilizzando 7 differenti domande chiave a risposta aperta: in esso venivano testate le abilità degli studenti ad associare una riga spettrale con una transizione specifica tra due livelli energetici e la capacità di tracciare qualitativamente uno schema dei livelli energetici a partire da un dato spettro a righe. 45 studenti hanno compilato il post-test.

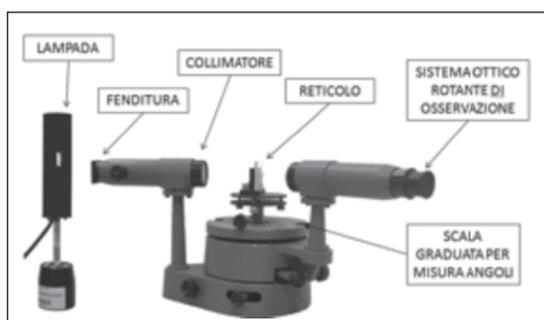


Figura 2: L'esperimento del goniometro ottico

La luce emessa dalla lampada viene collimata e fatta incidere perpendicolarmente a un reticolo di diffrazione. Le varie componenti cromatiche si separano angolarmente il sistema ottico rotante permette di misurare gli angoli corrispondenti

4. Studenti universitari - analisi dati

I dati raccolti, ovvero le risposte degli studenti, sono stati analizzati in maniera qualitativa (Mayring, 2004; Otero, Harlow, 2009), dal momento che l'attività didattica condotta è stata inevitabilmente influenzata da fattori sociali e ambientali complessi, difficilmente esprimibili e quantificabili in modo quantitativo. In particolare gli aspetti presenti nelle risposte sono stati utilizzati per creare delle ampie categorie, definite operativamente, per identificare il numero di aspetti non mutuamente esclusivi presenti nelle argomentazioni a ciascuna risposta, i vari tipi di aspetti notati e i referenti concettuali che sottendono i modelli interpretativi. Le risposte e i disegni di ogni studente sono stati quindi classificati in queste categorie fondate sia sulle domande di ricerca (note a priori)

sia sugli aspetti emersi dalle risposte e dalle interviste (notati a posteriori). La definizione di ogni categoria è stata formulata in base alle risposte scritte degli studenti che vi appartengono per renderla quanto più possibile simile ad esse. Alla luce di ciò, i dati sono stati analizzati e classificati in categorie provvisorie, che nel corso dell'analisi sono state modificate. Le categorie definitive hanno permesso l'interpretazione qualitativa dei dati, che si è basata sull'analisi delle frequenze delle categorie mutuamente esclusive individuate e sulla loro definizione operativa in base alle risposte degli studenti. Al fine di interpretare risposte o disegni non particolarmente chiari, a volte si è reso necessario fare affidamento a frasi o altri indizi (anche grafici) presenti in risposte a domande differenti. La metodologia dell'analisi qualitativa ha reso possibile attribuire significato ai dati per poi renderlo comunicabile al fine di inferire alcune conseguenze generalizzando i risultati ottenuti. Viene qui riportata l'analisi delle risposte a due domande del tutorial e a una del post-test, scelte tra tutte perché hanno prodotto la maggiore significatività in termini di presenza di nodi concettuali.

La lettura che gli studenti fanno di uno spettro in cui compaiono righe colorate può essere analizzata dal punto di vista della domanda del tutorial in cui gli studenti vengono posti di fronte allo spettro ottico dell'idrogeno (serie di Balmer, Fig. 3) e a un dialogo ipotetico tra due studenti in cui il primo afferma che la riga rossa corrisponde allo stato fondamentale perché, tra tutte, è quella con minor energia, mentre il secondo afferma che la riga rossa corrisponde al livello con energia più alta dell'atomo di idrogeno perché ha la maggior lunghezza d'onda. Nella serie di Balmer dell'idrogeno la riga rossa corrisponde alla transizione tra i due livelli più vicini in energia coinvolti e, chiedendo un parere agli studenti su tali affermazioni, la domanda vuole sondare la loro interpretazione del legame tra righe e livelli. Le risposte degli studenti con le relative argomentazioni sono riportate in Tab.1.



Figura 3: Spettro ottico dell'idrogeno

In una domanda del tutorial viene chiesto agli studenti se sono d'accordo nell'affermare che la riga rossa (num. 5) corrisponde al livello fondamentale perché tra tutte è quella con meno energia

Dall'analisi delle risposte emerge che 17 studenti esprimono esplicitamente disaccordo con l'affermazione che le righe spettrali corrispondono ai livelli energetici, argomentando che ogni riga è il risultato di un salto o di una variazione energetica. 14 studenti, viceversa, in maniera implicita o esplicita si trovano in accordo con tale affermazione. 20 studenti esprimono esplicitamente disaccordo con l'affermazione specifica che la riga rossa corrisponde allo stato fondamentale, mentre 27 di loro si trovano d'accordo, appellandosi all'argomentazione semplicistica circa il legame tra lunghezza d'onda ed energia. La maggior parte degli studenti non mostra infatti alcun problema nel descrivere le relazioni tra energia, lunghezza d'onda (λ) e colore, ma solo una piccola minoranza (3) affermano esplicitamente che tale relazione si riferisce all'energia delle righe e non all'energia dei livelli, mentre 2 studenti affermano che tale relazione è riferita sia ai livelli che alle righe.

AFFERMAZIONE	ACCORDO (A) DISACCORDO (D) NUM STUDENTI	ARGOMENTAZIONE (ESEMPI)
"Una riga osservata corrisponde a un livello energetico."	(A) 14/56	"Le righe dello spettro rappresentano livelli con energia sempre maggiore."
	(D) 17	"Le righe rappresentano un salto tra due livelli energetici e non un livello singolo."
"La riga rossa corrisponde al livello fondamentale."	(A) 27	"La frequenza è inversamente proporzionale a λ secondo la formula $E=hf=hc/\lambda$. Dunque la banda 5 rispetto alla 1 presenta energia minore ovvero si troverà molto più vicino al nucleo. Possiamo dire che la banda 5, tra tutte, rappresenta il livello fondamentale dell'atomo."
	(D) 20	"Dallo spettro che vedo non posso identificare il livello fondamentale con energia maggiore poiché il colore che vedo identifica solo una variazione di energia e quindi un salto di livello."
" $E=hf$ si riferisce ai livelli."	(A) 2	"La correlazione tra energia e frequenza è espressa come $E=hf$ e inoltre $c=\lambda f$ [...]. Il colore rosso corrisponde ad una lunghezza d'onda maggiore e dunque ad una frequenza ed un'energia minore, quindi può corrispondere al livello di energia fondamentale per l'atomo di idrogeno."
	(D) 3	"Tale formula si riferisce all'energia della radiazione e quindi la riga all'estrema destra è quella con minor energia."



Tabella 1: Risposte degli studenti universitari alla domanda del tutorial considerata (la riga rossa corrisponde al livello fondamentale perché tra tutte è quella con meno energia?)

Dopo aver mostrato i valori dei sette livelli energetici più bassi per l'atomo di idrogeno, nella prossima domanda presa in considerazione, agli studenti è chiesto di disegnare tali livelli rispettando qualitativamente posizioni relative e distanze, in riferimento anche allo spettro osservato. Dai dati emerge che la rappresentazione maggiormente utilizzata (29) corrisponde alla classica rappresentazione "per orbite di Bohr" (Fig. 4a). Un numero non trascurabile di studenti (17) utilizza una rappresentazione "per livelli" sviluppati o in orizzontale o in verticale (Figg. 4b, 4c). 4 studenti utilizzano più rappresentazioni contemporaneamente, in particolare (Fig. 4d) accoppiano una struttura a orbite con una struttura a livelli (2) oppure (Fig. 4e) una struttura a orbite e una sorta di istogramma (2). Tra gli studenti che rappresentano i livelli tramite orbite, risulta in particolare che la maggior parte (14) ne disegna 7, corrispondenti ai livelli riportati nella tabella mostrata precedentemente, mentre un numero inferiore di studenti ne disegna 6 (1) (Fig. 4f) oppure 5 (2) (Fig. 4g) per giustificare le 5 righe osservate nello spettro. 2 studenti disegnano salti senza alcun riferimento, mentre 2 studenti riportano anche lo spettro risultante (Fig. 4h). Tra gli studenti che utilizzano una rappresentazione "per livelli", la maggior parte (9) disegna 7 livelli, mentre il resto degli studenti ne disegna in numero arbitrario o senza riferimenti allo spettro mostrato.

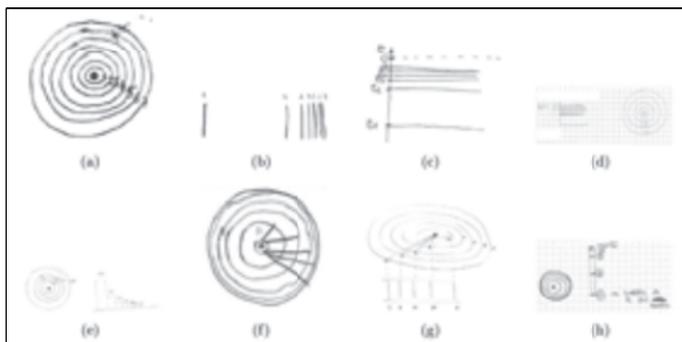


Figura 4: Livelli energetici dell'atomo di idrogeno: rappresentazioni degli studenti universitari nel tutorial

Nella domanda del post-test considerata, agli studenti è mostrato lo spettro dell'idrogeno di Fig. 5 ed è chiesto loro di individuare il numero minimo di livelli necessari per giustificare la presenza delle righe che si osservano, facendone un disegno.



Figura 5: Spettro dell'idrogeno mostrato agli studenti universitari nel post-test. L'energia cresce verso destra

Di fronte allo spettro discreto dell'idrogeno in cui compaiono sei righe raggruppate in tre serie (che è ciò che si osserva se i livelli coinvolti sono i quattro più bassi) gli studenti disegnano un numero di livelli pari a 6 (8/45 studenti) associando una riga a un livello, 7 (6) associando una riga a un livello e aggiungendo il fondamentale, 3 (5) riferiti alle tre serie osservate, 7 (3) associati a quanti intervalli sono osservati nello spettro, 3 (10) non giustificando la risposta e 4 (2) per rendere correttamente conto delle sei emissioni osservate (Fig. 6). Anche in questo caso la maggior parte degli studenti utilizza la rappresentazione "per orbite" di Bohr (25) piuttosto che una rappresentazione "per livelli" (13).

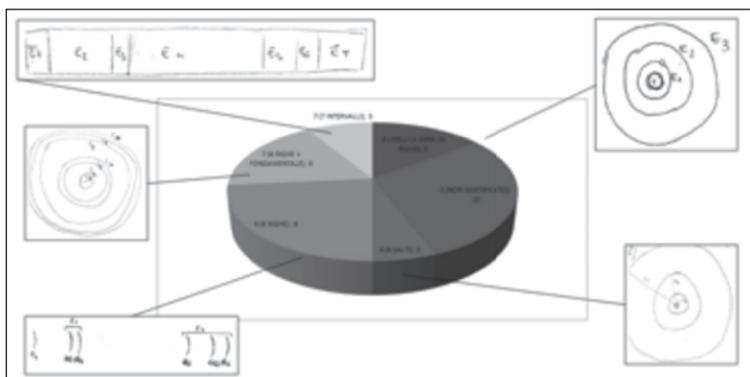


Figura 6: Livelli energetici dell'atomo di idrogeno: rappresentazioni degli studenti universitari nel post-test.

6. Studenti di scuola secondaria superiore - contesto e domande di ricerca

L'attività con gli studenti di scuola secondaria superiore si è svolta nel medesimo contesto laboratoriale descritto in precedenza: dopo una breve introduzione teorica, hanno svolto in gruppi l'esperimento del goniometro ottico, seguito dalla compilazione individuale dello stesso tutorial sottoposto agli studenti universitari, ma non del post-test. Le domande di ricerca sono le medesime.

7. Studenti di scuola superiore - campione e metodologia

Il campione consiste in N=66 studenti di scuola secondaria superiore, selezionati dai rispettivi insegnanti tra gli alunni con maggior interesse verso la fisica delle classi quinte di tre Licei Scientifici della provincia di Treviso. L'attività è stata condotta in un pomeriggio nel mese di novembre 2015. L'attività è stata divisa in tre momenti:

1. Breve lezione introduttiva (10 min) a proposito dei seguenti argomenti: differenti tipi di sorgenti luminose (dal corpo nero al laser), spettri continui e discreti (sottolineando l'esistenza di una struttura energetica a livelli discreti per rendere conto degli spettri atomici), diffrazione con leggi dei massimi e minimi per rendere conto delle caratteristiche di un pattern di diffrazione prodotto da un reticolo, descrizione dell'attività (strumentazione e scopo);
2. Attività di laboratorio (circa 1 ora): gli studenti hanno condotto l'esperimento divisi in gruppi di circa 3 componenti
3. Compilazione individuale del tutorial.



8. Studenti di scuola superiore - analisi dati

Anche in questo caso, i dati raccolti, ovvero le risposte scritte degli studenti, sono stati analizzati in maniera qualitativa (Otero, Harlow, 2009): gli aspetti presenti nelle risposte sono stati utilizzati per creare delle ampie categorie, definite operativamente, per identificare il numero di aspetti non mutuamente esclusivi presenti nelle argomentazioni a ciascuna risposta. Viene qui riportata l'analisi delle risposte a una sola domanda del tutorial, quella che permette di analizzare la lettura che gli studenti fanno di uno spettro in cui compaiono righe colorate e in cui si chiede di commentare l'affermazione "la riga rossa corrisponde al livello fondamentale perché tra tutte è quella con meno energia". Le risposte degli studenti con le relative argomentazioni sono state classificate come nel caso precedente e sono riportate in Tab. 2.

AFFERMAZIONE	ACCORDO (A) DISACCORDO (D) NUM STUDENTI	ARGOMENTAZIONI (ESEMPI)
"La riga rossa corrisponde al livello fondamentale."	(A) 54/66	"La frequenza è inversamente proporzionale alla lunghezza d'onda, quindi la riga rossa, che ha lunghezza d'onda maggiore, corrisponde al livello fondamentale."
	(D) 10	"È impreciso affermare che [la riga rossa] corrisponde al livello fondamentale in quanto un'emissione di luce avviene in corrispondenza di un salto di livello energetico."
"Una riga osservata corrisponde a un livello energetico."	(A) 5	"La riga 5 rappresenta il primo livello energetico più basso per poter eccitare un elettrone."
	(D) 6	"Un'emissione di luce avviene nel momento in cui si ha un salto di livello energetico."
"E=hf si riferisce ai livelli."	(A) 7	"Secondo la formula $E=hc/\lambda$ si tende al livello fondamentale quanto più grande è la lunghezza d'onda."
	(D) 2	"La formula indica l'energia della luce rilasciata da un elettrone nel passaggio da un livello superiore a uno inferiore, non indica l'energia di un livello."

Tabella 2: Risposte degli studenti di scuola superiore alla domanda del tutorial considerata (la riga rossa corrisponde al livello fondamentale perché tra tutte è quella con meno energia?)

9. Discussione

Dall'analisi delle risposte degli studenti, sia universitari che di scuola secondaria superiore, alla prima domanda del tutorial, emerge un'idea, nella forma di associazione spontanea, per cui una riga di emissione rappresenta direttamente un livello energetico del sistema emittente. Questa rappresentazione che gli studenti fanno degli spettri atomici è anche presente a livello storico, in quanto le prime interpretazioni di spettri discreti associavano un singolo modo energetico, o una singola vibrazione armonica, ad una riga spettrale (Behrens, 1943). La rappresentazione dei livelli energetici ottenuta dall'osservazione di uno spettro è il punto chiave di questa ricerca: i disegni che gli studenti universitari producono nel tutorial e nel post-test confermano una tendenza ad associare una riga spettrale ad un livello energetico. Tale tendenza è più marcata nel post-test in quanto non viene fornita nessuna tabella con i valori numerici dei livelli energetici. Di fronte a uno spettro a righe, gli studenti universitari che hanno partecipato allo studio disegnano spontaneamente una struttura a livelli che ricalca le regolarità osservate. Come emerso in precedenti ricerche le evidenze raccolte sembrano confermare la tendenza a correlare una singola emissione spettrale con un singolo livello energetico e mostrano una difficoltà a correlare i due tipi di referenti. La difficoltà nell'associazione concettuale tra una singola emissione spettrale e un singolo li-

vello energetico potrebbe essere correlata ad altri due importanti esiti: all'attribuzione di energia nulla al livello fondamentale che risulta coinvolto in tutte le transizioni, e/o ad un uso improprio del termine "livello energetico".

10. Conclusioni

Nel quadro di riferimento del *Model of Educational Reconstruction* la trattazione didattica della spettroscopia ottica implica un'analisi dei nodi di apprendimento e dei modelli interpretativi spontanei da parte degli studenti. È stato strutturato uno studio in cui vengono problematizzate le questioni interpretative legate all'analisi di semplici spettri discreti. Due attività di laboratorio sperimentale sono state condotte presso l'Università di Udine nei mesi di novembre e dicembre 2015 con studenti universitari e di scuola secondaria superiore: la prima attività ha coinvolto 56 studenti iscritti al primo anno di biotecnologie e la seconda ha coinvolto 66 studenti di alcuni licei scientifici veneti. Dopo una breve trattazione di ottica fisica, tutti gli studenti hanno misurato in gruppi alcune lunghezze d'onda presenti nello spettro discreto di emissione di varie lampade a scarica di gas tramite il classico esperimento del goniometro ottico, in cui è possibile ricavare la lunghezza d'onda da una misura di angolo. L'attività è stata accompagnata da un tutorial individuale e nel caso degli studenti universitari da un post-test. In entrambi i casi, i risultati danno indicazioni in merito all'utilità delle attività proposte, ai nodi concettuali presenti e ai modelli interpretativi spontanei.

L'approccio basato sulla fenomenologia e le domande poste agli studenti hanno permesso il salto da un piano descrittivo a uno interpretativo, stimolando i loro ragionamenti al livello microscopico. Ciò dimostra che integrare attività di osservazione/sperimentazione con domande mirate all'interpretazione delle osservazioni stimola gli studenti a svolgere un ruolo attivo nell'utilizzare un modello nello sviluppo di idee e spiegazioni. L'attività basata sull'interpretazione di fenomeni fisici osservati ha consentito la produzione di modelli interpretativi spontanei che descrivono la struttura energetica di sorgenti che producono uno spettro discreto, anche se a volte limitandosi a dedurre le osservazioni dalla teoria dell'atomo di Bohr.

La varietà di modelli usati dagli studenti, l'esperimento proposto e le strategie utilizzate rappresentano una risorsa didattica su cui costruire percorsi concettuali basati sulla ricerca e specifici inquiry dal momento che a partire da semplici esplorazioni è possibile fondare le basi interpretative dei processi microscopici nella fisica moderna, superando il limite della pura misura di laboratorio.

Riferimenti bibliografici

- Anderson T., Shattuck J. (2012). Design-Based Research: A Decade of Progress in Education Research? *Educational Researcher*, 41(1), pp. 16-25.
- Bardar E.M., Prather E.E., Brecher K., Slater T.F. (2006). The need for a light and spectroscopy concept inventory for assessing innovations in introductory astronomy survey courses. *Astron. Educ. Rev.*, 4(2), pp. 20-27.
- Behrens C.E. (1943). Atomic Theory from 1904 to 1913. *Am. J. of Phys.*, 11, pp. 60-66.
- Collins A., Joseph D., Bielaczyc K. (2004). Design research: Theoretical and methodological issues. *The Journal of the Learning Science*, 13(1), pp. 15-42.
- Design-Based-Research Collective. (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researchers*, 32(1), pp. 5-8.



- Duit R., Gropengießer H., U. Kattmann, (2005). Towards science education research that is relevant for improving practice: The Model of Educational Reconstruction. In H. E. Fischer (Ed.), *Developing Standards in Research on Science Education* (pp. 1-9). London, Taylor & Francis.
- Duit R., Gropengießer H., U. Kattmann, Komorek M., Parchmann I. (2012). The Model of Educational Reconstruction - a framework for improving teaching and learning science. In D. Jorde, J. Dillon (Ed.), *Science Education Research and Practice in Europe* (pp. 13-37). Rotterdam, Sense Publishers.
- Euler M. (2003). Quality development: Challenges to physics education. In M. Michelini (Ed.), *Quality development in teacher education and training, GIREP selected paper book* (pp. 17-29). Udine, Forum publisher.
- Gilbert J.K., Boulter C., Rutherford M. (1998). Models in explanations, part 1: Horses for courses? *Int. J. of Sc. Ed.*, 20(1), pp. 83-97.
- Gilbert J.K., Boulter C., Rutherford M. (1998). Models in explanations, part 2: Whose voice, whose ears? *Int. J. of Sc. Ed.*, 20(2), pp. 187-203.
- Ivanjek L. (2012). An investigation of conceptual understanding of atomic spectra among university students. Ph.D. dissertation, University of Zagreb.
- Ivanjek L., Shaffer P.L., McDermott L.C., Planinic M., Veza D. (2015). Research as a guide for curriculum development: An example from introductory spectroscopy. I. Identifying student difficulties with atomic emission spectra, *Am. J. of Phys.*, 83(1), pp. 85-90.
- Ivanjek L., Shaffer P.L., McDermott L.C., Planinic M., Veza D. (2015). Research as a guide for curriculum development: An example from introductory spectroscopy. II. Addressing student difficulties with atomic emission spectra. *Am. J. of Phys.*, 83(2), pp. 171-178.
- Korhasan N.D., Wang L. (2016). Students' mental models of atomic spectra. *Chem. Educ. Res. Pract.* 17, pp. 743-755.
- Lee S. (2002). *Students' understanding of spectra*, Ph.D. dissertation, Kansas State University.
- Mayring P. (2004). Qualitative content analysis. In Flick U., von Kardoff E., Steinke I. (Ed.), *A companion to qualitative research*. London: Sage.
- Michelini M. (2008). Approaching the theory of QM: the first steps towards a coherent synthesized interpretation with a supporting formalism. In R. Jurdana-Sepic et al. (Ed.), *Frontiers of Physics Education, Girep - Epec book of selected contributions* (pp. 93-101). Rijeka: Zlatni.
- Michelini M., Pugliese E., Santi L. (2014a). Mass from Classical Physics to Special Relativity: Learning Results. In Tasar F. (Ed.), *Proceedings of The WCPE* (pp. 141-154). Istanbul: Pegem Akademiel.
- Michelini M., Santi L., Stefanel A. (2014b). Teaching modern physics in secondary school. *Proceedings of Science (FFP14)* 231, 15-18 July 2014.
- Otero V.K., Harlow D.B. (2009). Getting started in qualitative physics education research. *PER Central*.
- Rebello N.S., Cumararatunge C., Escalada L.T., Zollman D.A., Donnelly D. (1998). Simulating the spectra of light source. *Computer in Physics*, 12(1), p. 28.
- Savall-Aleman F., Domènech-Blanco J.L., Guisasola J., Martínez-Torregrosa J. (2016). Identifying student and teacher difficulties in interpreting atomic spectra using a quantum model of emission and absorption of radiation. *Phys. Rev. ST Phys. Ed. Res.*, 12(1), pp. 010132-1-010132-1.
- Van der Akker J., Gravemeijer K., McKennedy S., Nieveen N. (Ed.) (2006). *Educational Design Research*. London and New York: Routledge.
- Viennot L. (2003). Relating research in didactics and actual teaching practice: impact and virtues of critical details. In D. Psillos et al. (Ed.), *Science Education Research in the Knowledge-Based Society*.
- Zollman D.A., Rebello N.S., Hoggs K. (2002). Quantum mechanics for everyone: Hands-on activities integrated with technology. *Am. J. Phys.*, 70(3), pp. 252-259.

Un approccio inquiry-based allo svolgimento di un laboratorio didattico nel corso di laurea in scienze della formazione primaria

Claudio Fazio, Onofrio R. Battaglia, Giuliana Croce, Dominique Persano-Adorno

• Dipartimento di Fisica e Chimica, Università degli Studi di Palermo, Italia

Benedetto Di Paola • Dipartimento di Matematica e Informatica, Università degli Studi di Palermo, Italia

An Inquiry-Based Approach to a Pedagogical Laboratory for Primary School Teacher Education

In questo articolo vengono presentati e discussi alcuni risultati relativi alla sperimentazione di due esperienze di didattica laboratoriale della fisica, una basata su metodi di indagine scientifica e l'altra su metodologie didattiche più "tradizionali", svolte durante l'A.A. 2014-15 con studenti del CdL in Scienze della Formazione Primaria dell'Università di Palermo. I dati, analizzati tramite metodi quantitativi, sono stati ricavati dalla somministrazione prima, durante e dopo le attività laboratoriali, di un questionario finalizzato a comprendere gli stili di insegnamento preferiti dagli studenti, la motivazione di questi all'apprendimento/insegnamento delle scienze e le loro idee sulle difficoltà che un insegnante di scuola primaria/dell'infanzia incontra nel progettare e sperimentare in classe attività didattiche di tipo scientifico. Dopo una breve descrizione dei metodi di analisi utilizzati, i risultati della sperimentazione vengono discussi e commentati.

Parole chiave: Inquiry-Based Science Education. Indagine e scoperta scientifica. Didattica delle discipline scientifiche. Cluster Analysis. Analisi quantitativa.

In this paper we discuss some results of the trial of two pedagogical physics workshops, held during the academic year 2014-15 with students of the Undergraduate Program for Elementary/ Kindergarten Teacher Education at the University of Palermo. One of the workshops was Inquiry Based, while the other was performed by using "traditional" teaching methods. The data, analyzed by using quantitative methods, were obtained by the administration before, during and after the workshop activities of a questionnaire aimed at understanding what are the teaching styles preferred by students, the student motivation in learning and teaching science, and their ideas about the difficulties a teacher meets when designing and trialing with real pupils science-based pedagogical activities. After a short description of the analysis methods we used in our study, the results of the trial are discussed and commented.

Keywords: Inquiry-Based Science Education. Science Education. Cluster Analysis. Quantitative analysis.

191

Riflessione epistemologica e costruzione dei saperi

Un approccio inquiry-based allo svolgimento di un laboratorio didattico nel corso di laurea in scienze della formazione primaria

Introduzione

Negli ultimi anni molti risultati di progetti di ricerca nazionali e internazionali e rapporti scientifici della Commissione Europea (Rocard et al., 2007) e di altre organizzazioni (AAAS, 1993; NRC, 2011-2012) hanno messo in evidenza come le spesso inadeguate performance di apprendimento delle discipline scientifiche evidenziate dagli studenti delle scuole di ogni ordine e grado dei paesi più sviluppati possano anche essere dovute alle modalità di insegnamento di tali discipline. Esse, infatti, sono spesso basate su approcci didattici di tipo “tradizionale”, orientati alla mera trasmissione di contenuti pre-determinati e già formalizzati, senza alcun riferimento a situazioni di vita comune e alla conoscenza pregressa che gli studenti stessi già possiedono come risultato delle suddette situazioni.

In effetti, in Italia come in molti altri Paesi, l’insegnamento scientifico è tradizionalmente basato su attività didattiche nelle quali il docente spesso gioca il ruolo di esclusivo fornitore di una conoscenza quasi sempre limitata alla descrizione di risultati, presentati come “veri” e rigorosi, in quanto ottenuti tramite “il metodo scientifico”. Gli allievi assumono in tale contesto un ruolo passivo rispetto al proprio apprendimento e raramente vengono messi in condizioni di seguire realmente le procedure proprie dei metodi scientifici, tra le quali possiamo citare il porsi domande su situazioni osservate nella vita reale, raccogliere informazioni da varie fonti, programmare una riproduzione controllata delle situazioni di interesse sulla base delle domande poste (esperimento), raccogliere dati e analizzarli sulla base di modelli descrittivi ed esplicativi individuati o proposti dagli studenti stessi, criticare tali modelli e, infine, condividere e criticare i risultati in un contesto tra pari.

I rapporti scientifici citati in precedenza mettono anche in evidenza che una didattica scolastica delle discipline scientifiche basata sullo sviluppo di processi di indagine e scoperta scientifica (Inquiry-Based Science Education, IBSE) può essere considerata un modo di migliorare la comprensione della Scienza e dei suoi metodi di lavoro e invertire il declino nell’interesse che gli studenti della maggior parte dei paesi sviluppati mostrano rispetto allo studio delle suddette discipline. In effetti, molti risultati di ricerca mostrano che un ambiente di apprendimento basato sull’indagine e la scoperta scientifica è da considerare oggi un efficace piano di riferimento sulla base del quale sviluppare opportunità di apprendimento della Scienza in termini di costruzione attiva di conoscenze autentiche e significative per il discente (Llewellyn, 2002; Katehi et al., 2009; Bolte et al., 2012).

Anche le Indicazioni Nazionali per il Curricolo della Scuola Italiana recepiscono chiaramente le suddette considerazioni e mettono in evidenza l’importanza di uno stile di insegnamento comune a tutte le discipline che coinvolga lo studente in attività legate alla scoperta e interpretazione in termini scientifici di esperienza di vita reale e che lo possa rendere costruttore attivo della propria conoscenza. Tuttavia, la ricerca in didattica ha messo in evidenza come i docenti spesso “portino” nella propria prassi didattica i metodi didattici che loro stessi



hanno sperimentato come studenti. Ciò implica che i programmi di formazione degli insegnanti, come quelli tipici dei Corsi di Laurea in Scienze della Formazione Primaria, debbano essere ripensati mettendo in condizione i docenti in formazione di confrontarsi con ambienti di progettazione didattica, come quelli Inquiry-Based (IB), esplicitamente finalizzati alla costruzione attiva della conoscenza scientifica. In tali ambienti, le metodologie didattiche già apprese durante i corsi teorici di ambito pedagogico e didattico devono essere effettivamente utilizzate nello specifico contesto scientifico, allo scopo di promuovere la “ricostruzione educativa” dei contenuti scientifici da insegnare (Duit et al., 2012). Inoltre, i docenti in formazione devono essere esplicitamente invitati a mettere alla prova, ed eventualmente migliorare, la propria conoscenza scientifica sperimentando loro stessi i percorsi didattici progettati e condividendo, discutendo e poi portando in classe e, possibilmente, in esibizioni scientifiche le attività progettate. Ciò può favorire l’attivazione nei docenti in formazione di processi metacognitivi e, in ultima analisi, avviare la costruzione di ciò che è ben noto come “conoscenza didattica del contenuto” (Pedagogical Content Knowledge, Shulman 1986a, 1986b e 1987), che può essere, sommariamente, descritta come la capacità del docente di trasmettere le parti più rilevanti di un dato contenuto in modo chiaro, accattivante e accessibile ai propri studenti (Zeidler, 2002).

In questo articolo presentiamo brevemente due esperienze di didattica laboratoriale della fisica, svolte in successione durante l’A.A. 2014-15 con studenti del quarto anno del CdL in Scienze della Formazione Primaria dell’Università di Palermo, una basata su metodologie “tradizionali”, comuni nei Laboratori Didattici del Corso di Studi da loro frequentato e un’altra esplicitamente Inquiry-Based (IB). Discuteremo, quindi, i risultati di una analisi quantitativa delle risposte date dagli studenti ad un questionario. Esso, basato su altri questionari utilizzati in progetti del Settimo Programma Quadro (FP7) finanziato dalla EU e adattato al contesto specifico della ricerca, è stato somministrato agli studenti prima, durante e dopo lo svolgimento delle due esperienze di didattica laboratoriale. Il suo scopo è stato quello di verificare gli effetti che le due diverse modalità di svolgimento dei laboratori didattici possono avere sulle preferenze espresse dagli studenti in relazione al modo di insegnare le scienze ai bambini, sulle loro idee relative alle difficoltà che un insegnante di scuola primaria/dell’infanzia incontra nel progettare e sperimentare in classe attività didattiche di tipo scientifico e, più in generale, sulla motivazione stessa degli studenti all’apprendimento/insegnamento delle scienze.



1. La didattica Inquiry-Based e la necessità di una adeguata formazione degli insegnanti

Nella letteratura scientifica è facile verificare come l’Inquiry-Based Science Education sia oggi ampiamente considerata una delle tematiche di riferimento nei progetti di riforma della didattica delle discipline scientifiche. Svariati progetti FP7 nel campo delle Scienze e della Matematica¹ hanno promosso lo sviluppo

1 PROFILES (<http://www.profiles-project.eu/>); PATHWAY (<http://www.pathway-project.eu/>); PRIMAS (<http://www.primas-project.eu/>); FIBONACCI (<http://www.fibonacci-project.eu/>); ESTABLISH (<http://www.establish-fp7.eu/>); SAILS (<http://www.sails-project.eu/>), IRRESISTIBLE (<http://www.irresistible-project.eu/index.php/en/>).

e la sperimentazione di metodi didattici IB e continuano a farlo tuttora, supportando l'effettiva implementazione delle pratiche didattiche basate sull'indagine scientifica tramite lo sviluppo parallelo dei contenuti scientifici e dei processi di costruzione attiva della conoscenza da parte dei discenti tramite metodologie didattiche innovative (Bolte et al., 2012).

Le strategie tipiche degli approcci IB sono fondate sulla considerazione, ben nota in didattica, che gli studenti debbano essere considerati elementi attivi nella costruzione della propria conoscenza scientifica. Questa deve essere ottenuta tramite una continua interazione tra i fenomeni naturali, le modalità di rappresentazione e interpretazione di questi e una comunità scientifica di riferimento, che può anche essere la classe stessa. Negli approcci di apprendimento IB gli studenti sono attivamente impegnati nell'identificazione di domande scientificamente significative, nella pianificazione di indagini da svolgere in riferimento alle domande, nella raccolta di dati ed evidenze sperimentali e nella costruzione di modelli descrittivi e interpretativi, nel condividere i propri risultati e nel rispondere a nuove domande che eventualmente possano emergere. A seconda della quantità di informazioni e di supporto fornito dal docente, è possibile individuare modalità diverse di Inquiry (Schwab, 1962; Herron, 1971; Banchi, Bell, 2008)). Nel cosiddetto "Inquiry strutturato", le domande e le procedure di lavoro sono suggerite dal docente e gli studenti devono fornire le proprie risposte e spiegazioni, sulla base dei dati da loro stessi raccolti; nel "Inquiry guidato" il docente pone agli studenti le domande da affrontare e gli studenti sono chiamati a progettare le procedure di raccolta e analisi dati e a fornire le risposte alle domande, sempre sulla base dei dati raccolti; nell' "Inquiry aperto", infine, il docente introduce e definisce il contesto all'interno del quale gli studenti porranno le proprie domande, progetteranno e svolgeranno le loro indagini, costruiranno descrizioni e spiegazioni coerenti con quanto osservato e condivideranno i risultati con i compagni e con il docente stesso. Quest'ultimo livello di Inquiry è, evidentemente, il più complesso e richiede certamente, da parte degli studenti, una pregressa esperienza nei precedenti livelli. Nella letteratura scientifica è possibile anche rintracciare dei modelli di "sequenziamento" delle attività di apprendimento tipiche dell'IBSE, come il famoso modello delle "5E", originariamente introdotto, nel 1993, da Bybee. In sostanza, vengono evidenziate cinque fasi dell'apprendimento IB, che possono essere descritte come segue:

- nella fase "Engage" il docente (e/o gli studenti, a seconda del tipo di attività IB) impostano l'ambiente di apprendimento, in modo da favorire il più possibile l'interesse degli studenti e generare curiosità e interesse sull'argomento che sarà oggetto di studio;
- "Explore" è l'inizio del vero coinvolgimento degli studenti nell'attività IB. Questi cercano informazioni, eventualmente (e auspicabilmente...) si pongono domande, sviluppano ipotesi da sottoporre a verifica, raccolgono dati;
- la fase "Explain" è quella durante la quale gli studenti costruiscono modelli (descrittivi o esplicativi), discutono i risultati tra di loro e con il docente e imparano a comunicare ciò che hanno imparato;
- "Extend" è il momento nel quale gli studenti arricchiscono i concetti e le idee che hanno sviluppato in precedenza, costruiscono relazioni con altri concetti e idee attinenti ai primi e cercano di applicare la loro comprensione a fenomeni diversi, generalizzando la loro comprensione;
- durante la fase "Evaluate", che, a dispetto della sua posizione alla fine della lista delle "5E", deve essere effettuata durante tutto il corso dell'attività IB,



studenti e docente svolgono una attività di valutazione del proprio operato. Lo sviluppo di quest'ultima fase implica la capacità da parte degli studenti di analizzare, giudicare e valutare il proprio operato, anche confrontandolo con ciò che è stato svolto dai compagni. Quest'ultima fase è quella che permette al docente di determinare l'effettiva efficacia dell'attività IB nella costruzione di una conoscenza "significativa" per gli studenti.

D'altro canto, la ricerca in didattica ha mostrato come, in molti casi, il significato di IBSE non sia del tutto chiaro neanche a docenti di provata esperienza, che dovrebbero essere chiamati, secondo le Indicazioni Nazionali, ad implementare le metodiche basate sull'indagine scientifica nella loro pratica didattica (vedere le Indicazioni Nazionali e anche NRC, 2000). Ad esempio, è facile sentir dire che "l'IBSE è, meramente, l'applicazione del metodo scientifico alla didattica". Molti docenti hanno imparato, nei loro studi universitari, che l'indagine scientifica si riduce ad una applicazione quasi "meccanica" di un numero ben definito di "passi" da seguire per giungere invariabilmente alla descrizione e spiegazione di un fenomeno osservato. L'idea che la scienza e, peggio, il suo apprendimento, possano essere ridotti ad una semplice e lineare procedura passo-passo non tiene, però, conto di altri aspetti tipici dell'indagine scientifica, come l'influenza della creatività del ricercatore, fondamentale nel processo di costruzione del sapere e la centralità della condivisione, in una comunità di pari, dei risultati ottenuti. Inoltre, l'IBSE pone degli obiettivi ambiziosi agli studenti e, di conseguenza, rende il ruolo dell'insegnante se possibile ancora più arduo (Marx et al., 1997; Roehrig et al., 2004). Molti insegnanti si sono formati seguendo corsi universitari basati su forme di didattica tradizionale meramente rivolte alla trasmissione di contenuti disciplinari (Windschitl, 2003). Ricerche specificatamente finalizzate all'implementazione di approcci didattici IB mostrano che, spesso, i docenti, e a maggior ragione quelli in formazione, non riescono compiutamente a passare da una didattica di tipo trasmissivo a quella di tipo IB se una didattica di tale tipo viene loro semplicemente descritta (Pintò, 2004) e hanno, invece, bisogno di una sostanziale attività di formazione basata su nuovi modelli teorici di riferimento. Tra questi possiamo citare modelli che sottolineino l'utilità di una costruzione condivisa della conoscenza, della sua ulteriore condivisione in contesti diversi, della riflessione sullo sviluppo di nuove pratiche didattiche e sul conseguente sviluppo di materiali di supporto per gli studenti. Tali modelli richiedono una accurata progettazione delle attività di formazione, durante le quali i ruoli dei differenti materiali, i nodi concettuali della disciplina, i problemi che sorgono con l'introduzione di nuovi metodi didattici e il ruolo dei docenti stessi nel processo di apprendimento sono discussi e messi in chiaro.



2. La ricerca

Sulla base delle considerazioni sopra riportate, la ricerca da noi sviluppata si è orientata sull'analisi delle idee dei docenti in formazione di Scuola Primaria e dell'Infanzia sull'insegnamento delle discipline scientifiche, anche in relazione alle proprie abilità e/o difficoltà percepite, e sulla verifica di come la frequenza di un laboratorio didattico esplicitamente orientato allo sviluppo e implementazione di metodologie IB e alla condivisione dei risultati anche in attività di esibizione scientifica possa modificare tali idee. Essa è stata svolta durante l'Anno

Accademico 2014-15 presso il Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria (SFP) dell'Università di Palermo, coinvolgendo circa 200 studenti, principalmente di sesso femminile, del quarto anno del Corso di Laurea, che seguivano il corso di Fisica per la Scuola Primaria e dell'Infanzia tenuto da uno degli autori.

I passi seguiti durante la ricerca sono stati i seguenti:

- somministrazione agli studenti di un questionario atto a studiare le idee degli studenti in relazione all'insegnamento delle discipline scientifiche nella Scuola Primaria e dell'Infanzia come pre-test. Tale questionario è stato basato su domande presenti nei questionari validati e utilizzati in uno dei Progetti FP7 precedentemente citati (il progetto ESTABLISH) e modificate, con opportune nuove validazioni di contenuto (Lawshe, 1975; Goldstein, 2013) e di fattibilità (Anastasi, 1988; Weiner, Craighead, 2010), per adattare al contesto della specifica ricerca svolta;
- svolgimento di un Laboratorio Didattico "tradizionale", basato sull'analisi delle Indicazioni Nazionali e sull'applicazione dei concetti appresi durante i corsi di base alla progettazione di percorsi didattici per bambini di Scuola Primaria e dell'Infanzia. Aspetto fondamentale del Laboratorio è stata la richiesta di lavorare in gruppo e di produrre materiali di lavoro basati su metodologie didattiche apprese durante i corsi precedentemente frequentati;
- ri-somministrazione del questionario;
- svolgimento di un Laboratorio Didattico basato su un approccio IB e sulla condivisione dei risultati e progettazione e svolgimento di una esibizione scientifica dedicata a bambini di Scuola Primaria;
- somministrazione finale del questionario.



I dati raccolti tramite la somministrazione ripetuta del questionario sono stati integrati da interviste mirate agli studenti prima, durante e alla fine delle attività didattiche e dall'analisi dei lavori prodotti dagli studenti. In questo articolo discuteremo, per ragioni di spazio, soltanto i risultati dell'analisi quantitativa delle risposte date dagli studenti ai questionari e riporteremo solo alcuni risultati preliminari dell'analisi qualitativa degli altri dati. La metodologia di analisi quantitativa seguita si è conformata a quella della cosiddetta "analisi di cluster" (Cluster Analysis, Everit, 2011), ben nota per la possibilità offerta al ricercatore di individuare sottoinsiemi, o "cluster", del campione di lavoro che hanno la tendenza ad essere internamente omogenei e a mettere in evidenza specifiche caratteristiche degli elementi dei cluster che possono essere di interesse per la ricerca. Alcuni dettagli sulla suddetta metodologia e specifici riferimenti bibliografici saranno dati più avanti.

Le attività del Laboratorio Didattico di tipo "tradizionale" sono state svolte durante quattro incontri, ciascuno di quattro ore. I circa duecento studenti che frequentavano il corso di Fisica per la Scuola Primaria e dell'Infanzia sono stati divisi in otto gruppi da venticinque persone, ciascuno coordinato da un insegnante esperto di Scuola primaria, supervisore al tirocinio del Corso di Laurea. Durante il primo dei suddetti incontri, gli studenti hanno partecipato ad un Focus Group, per studiare le loro idee su come dovrebbe essere organizzato un laboratorio didattico e hanno analizzato nel dettaglio le Indicazioni Nazionali per la Scuola Primaria e dell'Infanzia. Durante il secondo incontro, agli studenti è stato proposto di progettare dei percorsi didattici su contenuti scientifici, il più possibile attinenti a contenuti "fisici", sulla base delle conoscenze e delle meto-

diche didattiche alle quali essi erano stati esposti durante la loro carriera scolastica e, in particolare, universitaria. Ciò implicava anche la messa in pratica dei metodi didattici appresi durante i corsi universitari di base ai contenuti delle discipline scientifiche, senza però nessun esplicito riferimento ad una effettiva ricostruzione educativa di tali contenuti. Il terzo incontro è stato speso dagli studenti nella preparazione di mappe concettuali, poster e altri strumenti didattici relativi allo svolgimento dei percorsi selezionati e il quarto è stato impegnato nella presentazione dei suddetti percorsi agli insegnanti esperti e nella discussione con i colleghi.

Il Laboratorio didattico di tipo IB, di tipo facoltativo, ma la cui frequenza è stata consigliata agli studenti, è stato svolto circa due mesi dopo la fine di quello tradizionale. Esso è stato strutturato in quattro incontri, ciascuno di quattro ore, ai quali hanno partecipato 161 dei 200 studenti coinvolti nel primo laboratorio. Sulla base dell'introduzione generale agli approcci didattici IB, svolta dal docente del corso durante le attività curricolari del Corso di Fisica per la Scuola Primaria e dell'Infanzia, gli studenti hanno progettato delle attività didattiche focalizzate sull'indagine e la scoperta scientifica, pianificato e svolto personalmente i semplici esperimenti che le loro attività didattiche prevedevano, cercando di analizzare e "utilizzare" le loro stesse difficoltà di svolgimento degli esperimenti e di apprendimento per costruire attività realmente centrate sui bambini e su un apprendimento attivo e focalizzato su nodi concettuali dell'argomento scelto. Il docente ha messo a disposizione 36 kit sperimentali per i gruppi di studenti che sono stati formati. Ogni kit era composto da materiale "povero" e di facile reperibilità, con una spesa totale di un paio di centinaia di euro. La fase di progettazione e svolgimento delle esperienze scientifiche si è rivelata molto stimolante per gli studenti, che in molti casi non avevano mai lavorato alla effettiva costruzione di esperimenti scientifici e alla interpretazione dei relativi risultati. È da notare che tutte le attività sono state svolte, per motivi di capienza, in una grande aula del Dipartimento di Fisica e Chimica dell'Università di Palermo e non in un vero e proprio laboratorio.

Il docente ha fornito agli studenti un "quaderno di laboratorio", contenente domande e suggerimenti atti a favorire il pieno sviluppo didattico delle "5E" dell'approccio IBSE.

Durante le attività, gli studenti hanno svolto esperienze semplici, ma accattivanti per loro stessi e per i loro futuri studenti e hanno utilizzato i risultati per costruire le progettazioni didattiche. Hanno, quindi, pianificato la realizzazione di una esibizione di quattro giornate durante la quale loro stessi sarebbero stati i promotori dello svolgimento delle esperienze da parte di bambini di Scuola Primaria appositamente invitati all'evento. Tale esibizione è stata, poi svolta nel mese di giugno 2015 nel Laboratorio di Tecnologie Informatiche per la Didattica della Fisica del Dipartimento e ha visto la partecipazione di circa 400 bambini, accompagnati dai loro docenti e da molti genitori.





Figura 1. bambini di Scuola Primaria che sperimentano la pressione dell'acqua durante una l'esibizione scientifica svolto dopo il Laboratorio IB

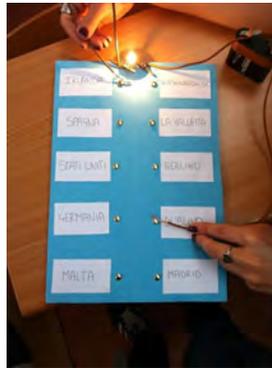


Figura 2. Un semplice circuito elettrico costruito dagli studenti

3. Metodologia di analisi quantitativa dei dati

L'analisi di cluster (CIA), introdotta in Psicologia da R.C. Tyron nel 1939 (Tryon, 1939), è stata oggetto di studio e ricerca fin dagli inizi degli anni '60 del secolo scorso e l'inizio del suo uso sistematico in psicologia e sociometria può essere fatto risalire al 1963, ad opera di Sokal e Sneath. L'applicazione di tecniche di analisi legate alla CIA è comune in diversi campi, quali l'informatica, la biologia, la medicina, l'archeologia, l'econofisica e l'analisi dei mercati finanziari (Ott, 1999; Goldstein, 2013; Mantegna, 1999; Cowgill et al., 1999). Tali tecniche permettono al ricercatore di individuare sottoinsiemi, o "cluster", del campione di lavoro che hanno la tendenza ad essere omogenei secondo criteri pre-definiti. Il risultato dell'analisi mostra, in particolare, un'alta omogeneità all'interno di ogni cluster e una eterogeneità tra i vari cluster.

Le tecniche di CIA (Everitt et al., 2011) sono di tipo esplorativo e poco influenzabili da eventuali assunzioni a-priori dei ricercatori (Sathya & Abraham, 2013). La scelta dei criteri di similarità tra i dati, quella delle tecniche di clustering, l'individuazione del numero ottimale di clustering e l'interpretazione dei risultati sono, però particolarmente importanti. Recentemente alcuni studi relativi all'uso della CIA nella ricerca in didattica della fisica sono stati posti al-

l'attenzione della comunità scientifica. Essi cercano di raggruppare e caratterizzare il comportamento di studenti tramite le loro risposte a questionari a risposta aperta (Springuel et al., 2007; Fazio et al., 2012; Fazio, et al., 2013). Tutti questi studi mostrano che l'uso dell'analisi di cluster permette di individuare gruppi di studenti che hanno specifiche caratteristiche di interesse per la ricerca e che sono consistenti con risultati ottenuti mediante metodi di analisi più tradizionali.

Le tecniche di clustering possono essere suddivise, per grandi linee, in tecniche di tipo non-gerarchico (MacQueen & others, 1967) e gerarchico (Hastie, et al., 2009). Le prime suddividono e rappresentano lo spazio dei dati in una struttura, conosciuta come Diagramma di Voronoi (Aurenhammer, 1991; Okabe et al., 2000), che consiste in un numero di parti contenenti sottoinsiemi di dati simili fra loro. Le tecniche di tipo gerarchico, invece, mirano a ottenere una "gerarchia" di cluster. Il risultato di un clustering gerarchico è rappresentato in un dendrogramma, che rappresenta, con un diagramma ad albero, i vari sottogruppi ottenuti tramite l'analisi.

Per l'analisi dei dati di questa ricerca si è scelto di utilizzare un clustering di tipo non-gerarchico, in quanto la sua rappresentazione tramite diagramma di Voronoi risulta essere di più immediata comprensione rispetto a quella ottenibile tramite dendrogrammi. In particolare, utilizzeremo un algoritmo detto k-means (MacQueen et al., 1967), in quanto permette di ottenere, oltre ad una chiara rappresentazione grafica della suddivisione in sotto-gruppi del campione di lavoro², anche l'indicazione delle risposte più di frequente date alle varie domande del questionario dagli studenti di ciascun sottogruppo. Tali risposte più frequenti, che permettono di caratterizzare, in media, il comportamento di ogni sottogruppo, sono, di fatto, le componenti dei vettori rappresentati da particolari punti del Diagramma di Voronoi, detti *centroidi* (Battaglia et al., 2016).

Bisogna, comunque, considerare che la ricerca in didattica che studia le risposte date a domande a risposta aperta tramite una analisi di cluster ha mostrato che, prima di poter procedere alla CIA, è necessario sviluppare delle tecniche di codifica e classificazione delle risposte date dagli studenti in tipiche "tipologie di risposta", all'interno delle quali far ricadere tutte le effettive risposte date. Tali tecniche non sono banali e implicano processi che, se non ben implementati, possono influenzare negativamente i risultati dell'analisi. Per ragioni di spazio non discuteremo qui di tali tecniche, né dei fondamenti teorici della CIA e rimandiamo alla letteratura scientifica specializzata (Battaglia et al., 2016) per un approfondimento delle basi teoriche e delle tecniche utilizzate anche in questo studio, tra le quali citiamo quelle relative alla scelta della migliore soluzione di clustering per la situazione in esame.

2 Ogni studente è individuato da un "vettore", le cui componenti sono le risposte date dallo stesso a ciascuna delle domande del questionario. Tale vettore è rappresentato tramite un punto nel diagramma di Voronoi e ivi posizionato, tramite un algoritmo di *Multidimensional Scaling* (Borg & Groenen, 1997), in base alle mutue distanze tra coppie di studenti trovate tramite il calcolo di coefficienti di correlazione (à la Pearson con modifiche, vedere Battaglia et al., 2016) legati alle risposte da essi dati al questionario.

4. Il questionario e i risultati della analisi delle risposte date durante i test iniziale, intermedio e finale

Di seguito riportiamo il questionario e le tipologie delle risposte date dagli studenti a ciascuna delle domande del pre-test. Tale elenco di risposte tipiche si è rivelato utile anche per catalogare le risposte date dagli studenti ai test successivi ed è stato utilizzato anche in tali casi.



Domanda	Risposte tipiche
1. Secondo te è importante trattare argomenti di tipo scientifico con i bambini della scuola dell'infanzia e della scuola primaria?	a. Sì, perché lo si può fare attraverso semplici esperimenti b. Sì, affinché si creino solide basi per gli studi successivi c. Sì, per promuovere le capacità cognitive d. Sì, perché a quest'età sono molto curiosi e. Sì, affinché comprendano il mondo attorno a loro f. Non sempre: quelli dell'infanzia sono troppo piccoli g. Sì, per promuovere il linguaggio scientifico
2. Secondo te è importante sviluppare la riflessione e i processi di ragionamento nei bambini di scuola dell'infanzia?	a. Sì, perché sono processi difficili e devono impararli sin da piccoli. b. Sì, per sviluppare le capacità cognitive c. Sì, perché i bambini in quest'età non sono abituati a pensare d. Sì, affinché comprendano il mondo attorno a loro e. Sì, per il loro futuro sviluppo cognitivo f. Sì, perché i bambini sono abituati a pensare e a porsi mille domande
3. Secondo te i buoni docenti usano le domande degli alunni per guidare il loro insegnamento delle discipline scientifiche?	a. Sì, per renderli costruttori attivi della propria conoscenza b. Sì, ma non tutti lo fanno c. Sì, perché se si parte dalle loro curiosità, si motivano all'apprendimento. d. Sì, per favorire il passaggio dalla conoscenza comune ad una più scientifica, partendo da argomenti noti e. Sì, perché l'apprendimento sia significativo ed efficace f. Sì, per abituarli a porsi domande e a riflettere g. Sì, affinché gli insegnanti possano rispondere adeguatamente alle loro domande h. Sì, per conoscere i loro prerequisiti e partire da essi
4. Secondo te i buoni docenti incoraggiano gli alunni a discutere gli argomenti scientifici rilevanti nella vita di tutti i giorni?	a. Sì, per favorire la discussione b. No, perché i docenti non sono adeguatamente preparati per farlo c. Sì per partire da una conoscenza pratica e giungere alla comprensione della teoria d. Sì, per stimolare le capacità di riflessione, di problem posing e problem solving e. Sì, per passare facilmente dalla teoria alla pratica f. Sì, perché le scienze studiano ciò che avviene nel mondo
5. Secondo te è importante che i bambini siano a conoscenza degli aspetti scientifici che riguardano la vita di tutti i giorni?	a. Sì, per arricchire il loro bagaglio culturale b. Sì, perché in questo modo comprendono il mondo attorno a loro c. Sì, per poter apprezzare le scienze che essi studieranno nei loro futuri percorsi scolastici d. Sì, per risponderci sulle domande che si pongono sul mondo e. Sì, per sviluppare i processi di ragionamento
6. Credi che i bambini di scuola dell'infanzia si pongano domande sul mondo che li circonda?	a. No, perché spesso preferiscono giocare: sono troppo piccoli b. Sì, tentano di comprendere il mondo attorno a loro c. Sì, sono curiosi di natura d. Sì, perché sono stimolati da input esterni
7. Quanto credi sia difficile per un insegnante condurre un laboratorio scientifico con i propri alunni?	a. Dipende dalla preparazione e dalla motivazione da parte degli insegnanti b. Poco, se l'insegnante ha capacità di gestione della classe adeguate c. Molto/abbastanza, perché nelle scuole spesso mancano risorse d. Molto/abbastanza, dipende dal contesto classe e. Molto/abbastanza, perché bisogna trovare attività adeguate alla loro età f. Poco, basta poco materiale g. Poco, perché gli alunni imparano facendo h. Molto/abbastanza, È necessario che l'insegnante sia preparato
8. Credi sia facile fare domande che possano promuovere le abilità di riflessione ai bambini di scuola dell'infanzia?	a. No, i bambini non sono molto riflessivi a quest'età, sono troppo piccoli. b. No, dipende dalle capacità dell'insegnante. c. Se l'insegnante è competente è facile

	d. Sì, i bambini si pongono naturalmente tante domande, sono curiosi.
	e. Sì, basta partire dall'esperienza quotidiana.
9. Ti piace l'idea di dover progettare un'attività di tipo scientifico per i tuoi alunni?	a. Sì, per fargli capire che le scienze sono importanti perché riguardano il mondo attorno a noi.
	b. Sì, per mettermi alla prova.
	c. No, non mi piacciono le scienze.
	d. Sì, perché possa portarli alla teoria attraverso la pratica, partendo dal concreto
	e. No, non mi sento adeguatamente preparata
	f. Sì, così finalmente metto in pratica quanto studiato.
	g. Sì, per fargli capire che le scienze non sono difficili e farli dunque appassionare
	h. Sì, perché spesso faccio progettazione in ambito scientifico e mi piace
10. Secondo te nella scuola dell'infanzia è possibile scegliere insieme agli alunni gli argomenti da trattare?	a. No, ma si può orientare la loro scelta
	b. No, è l'insegnante che deve avere un ruolo attivo nel processo di insegnamento apprendimento
	c. No, sono troppo piccoli.
	d. Sì, è possibile decidere insieme alcuni argomenti.
	e. Sì, perché bisogna capire cosa interessi loro, e conoscere i loro prerequisiti
	f. Sì, è l'alunno che deve avere un ruolo attivo nel processo di insegnamento apprendimento

Tab. 1. Domande del questionario e tipologie tipiche di risposta utilizzate dagli studenti



I risultati della CIA sulle risposte date dagli studenti del nostro campione alle domande del pre-test sono riportati in Fig. 3. Sono presenti 161 punti, raggruppati in 4 cluster, in quanto si è scelto, per evidenti motivi di confronto dei risultati, di studiare, nel pre-test, nel test intermedio e in quello finale, sempre gli stessi studenti. Visto che al test finale 161 è stato il numero degli studenti che è stato possibile classificare, ci si è limitati a tale numero anche per i test iniziali e intermedio.

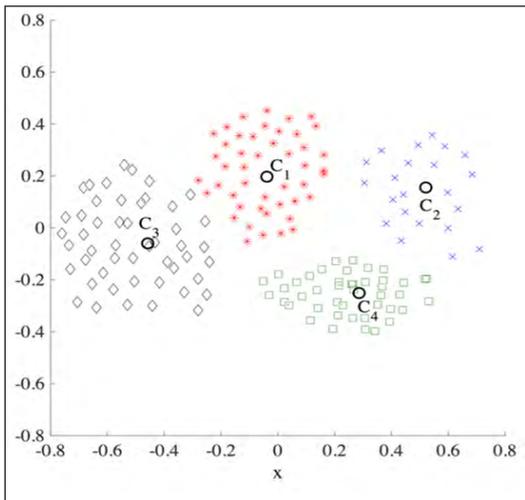


Fig. 3. Rappresentazione in un diagramma di Voronoi dei risultati dell'analisi delle risposte al test iniziale

Gli assi cartesiani riportano semplicemente i valori necessari a individuare la posizione dei vari punti (gli studenti del campione) sulla base della loro mutua distanza (vedere nota 2 e Battaglia et al., 2016).

Ogni punto rappresentato in Fig. 3 indica uno studente, individuato da un “vettore risposte”, le cui componenti sono le risposte da egli/ella date a ciascuna domanda del questionario iniziale. Il punto è posizionato sul diagramma sulla base della sua “distanza” rispetto agli altri studenti. La distanza tra uno studente e un altro viene calcolata tramite il relativo coefficiente di correlazione tra i due calcolato sulla base delle risposte date da essi alle domande del questionario, come meglio spiegato in Battaglia et al., 2016. I “cerchietti” indicati con C₁, ..., C₄ indicano i centroidi dei quattro cluster individuati tramite l’algoritmo k-means. Tali punti, come già detto, rappresentano dei “vettori risposte” le cui componenti rappresentano le risposte più frequentemente date dagli studenti dei rispettivi cluster alle domande del questionario.

La Tab. 2 riassume, seguendo la codifica di cui in Tab. 1, le risposte più frequentemente date dagli studenti di ciascun cluster, ossia le “componenti” dei vettori che rappresentano i centroidi. È, inoltre, indicato il numero di studenti che compongono i cluster.



Centroide	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
Risposte più frequenti	1.f, 2.a, 3.c, 4.b, 5.a, 6.a, 7.a, 8.c, 9.e, 10.e	1.f, 2.a, 3.c, 4.d, 5.c, 6.c, 7.a, 8.e, 9.g, 10.a	1.e, 2.e, 3.b, 4.b, 5.a, 6.a, 7.c, 8.a, 9.c, 10.c	1.b, 2.c, 3.c, 4.c, 5.b, 6.b, 7.e, 8.a, 9.f, 10.a
Numero di studenti nel cluster	46	22	49	44

Tab. 2. Componenti dei quattro centroidi individuati durante l’analisi delle risposte date dagli studenti alle 10 domande del questionario durante il test iniziale e numero degli studenti in ciascun cluster

Mediamente, quindi, le risposte dei 161 studenti alle prime domande del questionario mostrano un’opinione abbastanza consapevole dell’importanza dell’insegnamento delle discipline scientifiche alla Scuola Primaria e dell’Infanzia (risposte alle prime 5 domande). Tuttavia, sono chiaramente identificabili delle linee di tendenza specifiche di ciascun cluster, evidenziabili dalle risposte alle domande che vanno dalla n. 6 alla n. 10. In particolare,

Gli studenti del cluster 1:

- sono poco convinti della propria preparazione e di quella degli insegnanti, in generale;
- sono poco fiduciosi delle capacità dei bambini nell’affrontare argomenti “scientifici”;
- ritengono ancora prematuro sviluppare dei ragionamenti con i bambini della Scuola dell’Infanzia

Gli studenti del cluster 2:

- sono ben disposti verso le Scienze;
- mostrano qualche preoccupazione sulla motivazione degli insegnanti.

Gli studenti del cluster 3:

- sono preoccupati della propria preparazione;
- sono preoccupati della mancanza di “risorse” nelle scuole;
- amano poco le Scienze;
- ripongono poca fiducia nelle capacità dei bambini nell’affrontare argomenti “scientifici”

Gli studenti del cluster 4:

- sono ansiosi di mettersi alla prova e sperimentare la “teoria”.
- sono perplessi sulle proprie competenze didattico/scientifiche

La Fig. 4 riporta i risultati ottenuti dall’analisi delle risposte degli studenti al questionario somministrato dopo lo svolgimento del laboratorio didattico di tipo “tradizionale”.

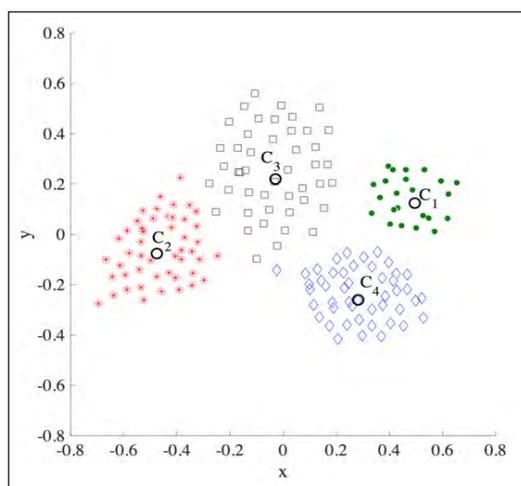


Fig. 4. Rappresentazione in un diagramma di Voronoi dei risultati dell’analisi delle risposte al test intermedio.



L’algoritmo k-means individua ancora come migliore partizione dei 161 studenti quella in 4 cluster e la tabella seguente riassume queste risposte più frequentemente date dagli studenti di ciascun cluster e il numero degli studenti in ciascun cluster.

Centroide	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
Risposte più frequenti	1.f, 2.a, 3.c, 4.d, 5.b, 6.b, 7.a, 8.e, 9.g, 10.a	1.e, 2.e, 3.b, 4.b, 5.a, 6.a, 7.c, 8.e, 9.c, 10.c	1.f, 2.e, 3.c, 4.b, 5.a, 6.a, 7.a, 8.e, 9.e, 10.c	1.b, 2.c, 3.c, 4.c, 5.b, 6.b, 7.e, 8.a, 9.f, 10.a
Numero di studenti nel cluster	23	48	43	47

Tab. 3. Componenti dei quattro centroidi individuati durante l’analisi delle risposte date dagli studenti alle 10 domande del questionario durante il test intermedio 0e numero degli studenti in ciascun cluster

Un confronto con le risposte più frequentemente date dagli studenti alle domande del questionario durante il test iniziale mostra che, sebbene i cluster abbiano una forma diversa, essi sono ancora sostanzialmente gli stessi di prima. In media, quindi, gli atteggiamenti degli studenti rispetto all’importanza dell’insegnamento delle discipline scientifiche e alle proprie abilità e difficoltà percepite non sono molto cambiati tra i due momenti di somministrazione del questionario.

La Fig. 5 riporta, infine, i risultati ottenuti dall'analisi delle risposte degli studenti al questionario somministrato dopo lo svolgimento del laboratorio didattico di tipo Inquiry

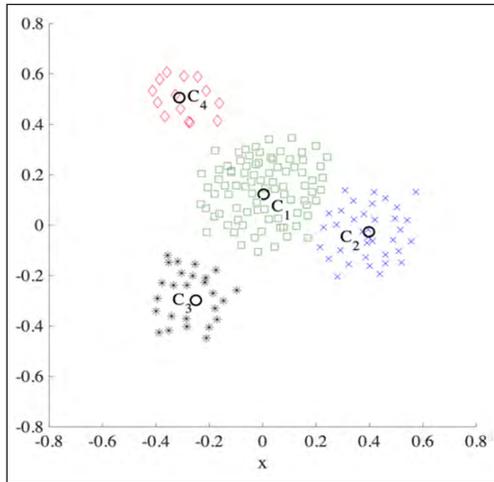


Fig. 5. Rappresentazione in un diagramma di Voronoi dei risultati dell'analisi delle risposte al test finale

L'algoritmo k-means individua ancora una volta come migliore partizione dei 161 studenti quella in 4 cluster. La Tab. 4 seguente riassume le risposte più frequenti date dagli studenti di ciascun cluster e la relativa occorrenza.

Centroide	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
Risposte più frequenti	1.b, 2.d, 3.d, 4.g, 5.a, 6.a, 7.f, 8.e, 9.f, 10.f	1.c, 2.b, 3.d, 4.g, 5.a, 6.b, 7.f, 8.d, 9.b, 10.f	1.b, 2.b, 3.d, 4.b, 5.e, 6.a, 7.a, 8.a, 9.f, 10.d	1.g, 2.a, 3.h, 4.a, 5.d, 6.d, 7.g, 8.d, 9.e, 10.b
Numero di studenti nel cluster	85	36	26	14

Tab. 4. Componenti dei quattro centroidi individuati durante l'analisi delle risposte date dagli studenti alle 10 domande del questionario durante il test finale e numero degli studenti in ciascun cluster

L'analisi delle risposte più di frequente fornite dagli studenti nei 4 cluster mostra una notevole differenza con quelle fornite durante i due test precedenti. L'opinione sull'importanza dell'insegnamento delle discipline scientifiche alla Scuola Primaria e dell'Infanzia è sempre molto positiva, ma, adesso:

gli studenti del cluster 1:

- pensano che basti poco per strutturare un laboratorio
- ritengono che lo studio della Scienza motivi i bambini e gli insegnanti
- pensano che i processi di ragionamento possano essere facilmente attivati anche in bambini piccoli

Gli studenti del cluster 2:

- hanno ancora qualche remora sulla gestione di un laboratorio, che però, può essere, secondo loro, anche “povero”
- ritengono ancora che sia più facile orientare le scelte dei bambini che ascoltare le loro proposte

Gli studenti del cluster 3:

- mostrano ancora qualche paura in relazione alle proprie competenze scientifiche
- ritengono che la motivazione dei bambini sia molto importante

Gli studenti del cluster 4:

- mostrano ancora paura nel gestire la classe, specie in attività non frontali
- evidenziano perplessità sulla propria preparazione scientifica

I notevoli cambiamenti verificatisi nelle idee degli studenti sulle proprie capacità e possibilità di insegnare scienze tramite un approccio laboratoriale sono evidenti nella maggior parte degli studenti. Solo i 14 studenti che fanno parte del cluster 4 mantengono perplessità sulla propria preparazione scientifica e mostrano ancora remore nel gestire attività di laboratorio scientifico con i bambini.



5. Discussione e conclusioni

I risultati dell’analisi quantitativa delle risposte date dagli studenti alle domande del questionario indicano che, sebbene l’importanza dell’insegnamento delle discipline scientifiche alla Scuola Primaria e dell’Infanzia sia sempre ben riconosciuta dagli studenti, la percezione sulle proprie capacità e possibilità di insegnare Scienze tramite un approccio di scoperta e indagine basato sul laboratorio scientifico sia abbastanza negativa, sia prima che dopo la frequenza del percorso di laboratorio didattico di tipo “tradizionale”. Gli studenti in buona parte ritengono che le attività di laboratorio scientifico spesso siano difficili da mettere in pratica, sia per cause oggettive esterne al docente (carenza di risorse), sia per la mancanza di specifiche competenze da parte loro e dei docenti della Scuola, in generale. Viene anche evidenziata una scarsa fiducia nelle possibilità dei bambini di comprendere e svolgere attività considerate “difficili” e di proporre tematiche e argomenti sui quali svolgere attività di indagine e scoperta scientifica.

Dopo lo svolgimento di un laboratorio didattico basato sulla scoperta e sull’indagine scientifica e lo svolgimento delle giornate di esibizione scientifica, però, le suddette percezioni negative sembrano in buona parte modificate in senso positivo. Si riscontra una generalizzata migliore comprensione del ruolo fondamentale giocato dall’insegnante nella promozione della naturale curiosità dei bambini e di attività scientifiche basate su esperienze di vita comune. Risulta, inoltre, ridimensionato “l’alibi” della mancanza di risorse nelle scuole, posto inizialmente come ostacolo ad una didattica basata sul laboratorio scientifico. Infine, la fiducia nelle possibilità dei bambini di porsi domande sul mondo che li circonda e ad imparare a effettuare ragionamenti e riflessioni aumenta notevolmente.

I suddetti risultati sono stati integrati da una analisi qualitativa dei lavori di progettazione didattica prodotti dagli stessi e di interviste condotte con alcuni degli studenti partecipanti alla sperimentazione. I risultati di tale analisi qualitativa, riportati nel dettaglio in una tesi di dottorato (Croce, 2016) e qui non approfonditamente discussi per motivi di spazio, confermano che il gruppo di studenti del Corso di Laurea in Scienze della Formazione dell'Università di Palermo coinvolti nella ricerca da noi descritta abbia, in effetti, fin dall'inizio abbastanza chiare le idee sulle caratteristiche che una didattica laboratoriale deve possedere per essere efficace e sulle competenze che essa può far acquisire ai bambini. Allo stesso modo, i risultati dell'analisi quantitativa, che mostrano come gli studenti mettano in evidenza notevoli perplessità circa la propria effettiva capacità di utilizzare una didattica laboratoriale delle Scienze in ambito scolastico, vengono confermati. In particolare, i pregiudizi relativi all'uso didattico del laboratorio scientifico vengono esplicitati e messi in evidenza, legandoli esplicitamente alla presunta dispendiosità della realizzazione di "veri" esperimenti scientifici e alla necessità di spazi adeguati e di fondi consistenti per una corretta realizzazione del laboratorio.

L'analisi delle progettazioni didattiche svolte degli studenti come risultato delle attività di laboratorio didattico "tradizionale" e le relative discussioni attivate durante l'ultima giornata di incontri, dedicata alla presentazione collegiale dei lavori, mostra come gli studenti effettivamente facciano riferimento ad un "metodo laboratoriale", con esplicito riferimento a quanto studiato nei corsi universitari di didattica. Tuttavia, assai di rado tale riferimento è realmente messo in pratica nella pianificazione di attività didattiche effettivamente basate su modalità laboratoriali. Gli studenti hanno, infatti, l'idea del laboratorio come "luogo o spazio mentale", in cui i bambini non solo acquisiscono delle conoscenze e delle abilità, ma raggiungono determinate competenze. Il coinvolgimento cognitivo è spesso menzionato tra quelle che sono le possibilità offerte da un laboratorio, ma poi nell'effettiva progettazione didattica si dà poco spazio al dialogo, alla discussione, all'avanzamento di ipotesi e soluzioni, alla meta-cognizione. Ciò spesso sfocia in progettazioni nelle quali il laboratorio è legato troppo all'operatività, al concreto, e poco alla sfera cognitiva, tradendo il senso più profondo dell'idea di laboratorio didattico nelle scuole, che è quello di sollecitare un apprendimento autentico.

D'altro canto, i risultati dell'analisi qualitativa dei dati da noi raccolti dopo lo svolgimento delle attività IB e dell'esibizione scientifica mostrano chiaramente che la frequenza di un laboratorio didattico IB e la conseguente condivisione dei risultati, anche sperimentali, in un contesto tra pari, permette agli studenti di comprendere "sul campo" l'importanza della meta-riflessione nel laboratorio e fornisce ad essi modelli di progettazione che possono operare anche sulla stessa loro comprensione e sul loro apprendimento delle tematiche scientifiche oggetto delle progettazioni. Gli studenti intervistati affermano chiaramente che un approccio Inquiry, già noto per essere motivante per gli studenti delle scuole di ogni ordine e grado, è stato anche per loro molto significativo, in quanto capace di fornire una maggiore padronanza nella progettazione, di supportarli nella pianificazione di attività didattiche basate sulle fasi del naturale apprendimento dell'essere umano (apprendimento per scoperta), senza tralasciare né l'aspetto operativo, né l'aspetto riflessivo tipico delle attività di problem solving. Dopo le attività IB, gli studenti riconoscono inoltre, talvolta con stupore, che è possibile svolgere una effettiva attività sperimentale di laboratorio scientifico anche in spazi poco specifici, con materiale di uso comune e poco dispendioso. Il pregiudizio, evidenziato con forza in precedenza, relativo alla difficoltà a svolgere attività di laboratorio scientifico nelle scuole a causa delle carenze nella



dotazione di strumenti e fondi e/o dell'assenza di un vero laboratorio scientifico ricorre con frequenza assai minore.

In alcuni studenti permane, tuttavia, l'idea che strutturare un laboratorio scientifico investigativo sia comunque un'attività complessa e che una competenza molto formale e "rigorosa" dell'insegnante (conoscenze di matematica e scienze superiori a quelle effettivamente possedute) sia "condicio sine qua non" per l'organizzazione di efficaci attività di laboratorio scientifico, anche a prescindere dagli spazi, dai mezzi e dagli strumenti a disposizione nella scuola. È evidente che per tali studenti si rende necessario un intervento di formazione e "cambiamento concettuale" più esteso di quello che è stato possibile svolgere durante la ricerca qui descritta.

Riferimenti bibliografici

- AAAS, American Association for the Advancement of Science. *Project 2061, Benchmarks for science literacy*. New York: Oxford University Press.
- Anastasi A. (1988). *Psychological testing*. New York, NY: Macmillan.
- Aurenhammer F. (1991). Voronoi diagrams – a survey of a fundamental geometric data structure. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 23(3), pp. 345-405.
- Banchi H., Bell R. (2008). The Many Levels of Inquiry. *Sci. Child.*, 46(2), pp. 26-29.
- Battaglia O. R., Di Paola B., Fazio C. (2016). A New Approach to Investigate Students' Behavior by Using Cluster Analysis as an Unsupervised Methodology in the Field of Education. *Applied Mathematics*, 7(15), pp. 1649-1673.
- Bolte C., Holbrook J., Rauch F. (2012). Inquiry-based Science Education in Europe: Reflections from the PROFILES Project. *Book of invited presenters of the 1st International PROFILES Conference 24th- 26th September 2012*, Berlin, Germany, 2012.
- Borg I., Groenen P. (1997). *Modern multidimensional scaling*. New York: Springer Verlag.
- Bybee R.W. (1993). An instructional model for science education. *Developing Biological Literacy*. Colorado Springs, CO: Biological Sciences Curriculum Study.
- Cowgill M.C., Harvey R.J. (1999). A Genetic Algorithm Approach to Cluster Analysis. *Computers and Mathematics with Applications*, 37, pp. 99-108.
- Croce G. (2017). Un approccio Inquiry Based allo svolgimento dei laboratori didattici di fisica nel corso di laurea in scienze della formazione primaria. *Tesi di dottorato*, Università degli Studi di Palermo.
- Duit R., Gropengießer H., Kattmann U., Komorek M., Parchmann I. (2012). The Model of Educational Reconstruction – a Framework for Improving Teaching and Learning Science. In D. Jorde, J. Dillon (Eds), *Science Education Research and Practice in Europe, V.5: Cultural Perspectives in Science Education* (pp. 13-37). Rotterdam: Sense Publishers.
- Everitt B.S., Landau S., Leese M., Stahl D. (2011). *Cluster analysis*. London: Wiley.
- Fazio C., Di Paola B., Guastella I. (2012). Prospective elementary teachers' perceptions of the processes of modeling: A case study. *Phys. Rev. ST Phys. Educ. Res.* 8, 010110.
- Fazio C., Battaglia O.R., Di Paola B. (2013). Investigating the quality of mental models deployed by undergraduate engineering students in creating explanations: the case of thermally activated phenomena. *Phys. Rev. ST Phys. Educ. Res.* 9, 020101.
- Goldstein G. (2013). Application of Cluster Analysis to Investigate Neuropsychological Heterogeneity in Psychiatric and Neurological Patients. In D.N. Allen, G. Goldstein, *Cluster Analysis in Neuropsychological Research: Recent Applications* (pp. 37-70). New York: Springer Science + Business Media.
- Hastie T., Tibshirani R., Friedman J. (2009). Unsupervised learning. In T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman (eds.), *The elements of statistical learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Second Edition* (pp. 485-585). New York: Springer Science + Business Media.
- Herron M.D. (1971). The nature of scientific enquiry. *School Rev.* 79, pp. 171-212.
- Katehi L., Pearson G., Feder M. (Eds.) (2009). *Engineering in K-12 Education: Understanding the Status and Improving the Prospect*. Washington, DC: The National Academies Press.



- Lawshe C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel psychology*, 28(4), pp. 563-575.
- Llewellyn D. (2002). *Inquiry Within: Implementing Inquiry-based Science Standards*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press, Inc.
- Mantegna R.N. (1999). Hierarchical structure in financial markets. *The European Physical Journal B-Condensed Matter and Complex Systems*, 11(1), pp. 193-197.
- MacQueen J. (1967). Some methods for classification and analysis of multivariate observations. In L.M. LeCam, J. Neyman (Eds.), *Proc. 5th Berkely Symp. Math. Statist. Probab. 1965/66*. (vol. I, pp. 281- 297). Berkely: Univ. of California Press.
- Rocard M., Csermely P., Jorde D., Lenzen D., Walberg-Henriksson H., Hemmo V. (2007). *Science Education Now: A renewed Pedagogy for the Future of Europe*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, consultabile nel sito: http://ec.europa.eu/research/sciencesociety/document_library/pdf_06/report-rocard-on-science-education_en.pdf.
- Marx R.W., Blumenfeld P.C., Krajcik J.S., Soloway E. (1997). Enacting project-based science. *The Elementary School Journal*, 97(4), pp. 341-358.
- NRC - National Research Council (2000). *Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning*. Washington, DC: The National Academies Press.
- NRC - National Research Council (2011). *Discipline-Based Education Research: Understanding and Improving Learning in Undergraduate Science and Engineering*, Washington, DC: The National Academies Press.
- NRC - National Research Council (2012). *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Okabe A., Boots B., Sugihara K., Nok Chiu S. (2000). *Spatial Tessellations - Concepts and Applications of Voronoi Diagrams*. Second edition. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Ott J. (1999). *Analysis of human genetic linkage*. Baltimore, London: Johns Hopkins University Press.
- Pintò R. (2004). Introducing curriculum innovations in science: Identifying teachers' transformations and the design of related teacher education. *Science Education*, 89, pp. 1-12.
- Roehrig G.H., Luft J.A. (2004). Constraints experienced by beginning secondary science teachers in implementing scientific inquiry lessons. *International Journal of Science Education*, 26(1), pp. 3-24.
- Sathya R., Abraham A. (2013). Comparison of supervised and unsupervised learning algorithms for pattern classification. *Int J Adv Res Artificial Intell*, 2(2), pp. 34-38.
- Schwab J. J. (1962). The teaching of science as enquiry. In J.J. Schwab, P.F. Brandwein (Eds.), *The teaching of science* (pp. 3-103). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Shulman L.S. (1986a). Paradigms and research programs in the study of teaching: A contemporary perspective. In M.C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching*, 3rd Ed. (pp. 3-36). NewYork: Macmillan.
- Shulman L.S. (1986b). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15 (1), pp. 4-14.
- Shulman L.S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57 (1), pp. 1-22.
- Sokal R. R., Sneath P. H. A. (1963). *Principles of numerical taxonomy*. San Francisco and London: WH Freeman and Co., p. 359.
- Springuel R.P., Wittmann M.C., Thompson J.R. (2007). Applying clustering to statistical analysis of student reasoning about two-dimensional kinematics, *Phys. Rev. ST Phys. Educ. Res.* 3, 020107.
- Tryon R. C. (1939). *Cluster analysis: correlation profile and orthometric (factor) analysis for the isolation of unities in mind and personality*. Ann Arbor, Mich: Edwards Brother, Incorporated.
- Weiner I. B., Craighead W. E. (2010). *The Corsini Encyclopedia of Psychology* (Vol. 4). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Windschitl M. (2003). Inquiry projects in science teacher education: What can investigative experiences reveal about teacher thinking and eventual classroom practice? *Science Education*, 87(1), pp. 112-143.
- Zeidler D.L. (2002). Dancing with Maggots. *Journal of Science Teacher Education*, 13(1), pp. 27-42.

Antropologia culturale e didattica dei saperi disciplinari: un'esperienza laboratoriale

Floriana Falcinelli • Università di Perugia; floriana.falcinelli@unipg.it

Paola Falteri • Università di Perugia, paola.falteri@unipg.it

Francesca Pascolini • Università di Perugia, francesca.pascolini@unipg.it

Cultural anthropology and disciplinary knowledge: a laboratory experience

In questo articolo vengono presentati e discussi alcuni risultati relativi alla sperimentazione di due esperienze di didattica Nell'Ateneo di Perugia è stata condotta, nell'a.a. 2014/2015 un'esperienza che ha coinvolto docenti universitari, tutor dei tirocinanti, tutor universitari, dirigenti scolastici, in un percorso di formazione congiunto in cui sono state adottate strategie volte a promuovere la partecipazione e il confronto, utilizzando come fonte di apprendimento scritti dei tirocinanti ('diari di bordo') e altri materiali. L'esperienza è stata elaborata a partire dall'antropologia culturale, il cui insegnamento è impartito a Perugia fin dalla costituzione del corso di studio. Da tempo vari gruppi di insegnanti hanno attinto all'approccio antropologico per le riflessioni critiche prodotte sul pensiero occidentale al fine di aprirlo alla comprensione della diversità, oltre che per la sua vocazione liminare, che collocandosi per propria tradizione al confine con altri approcci, dialoga -a seconda del tema/problema esaminato- con i vari saperi. E soprattutto perché risulta utile alla ricerca didattica in quanto può chiarire le implicazioni formative e il valore d'uso delle categorie disciplinari in rapporto alla cultura degli alunni, in modo da costruire apprendimenti significativi.

Parole chiave: antropologia culturale, diversità, decentramento, interculturalità, tirocinio, formazione tutor

This article presents some experimental results of two didactic experiences that were conducted in the University of Perugia in the year 2014/2015: an experience has involved university teachers, tutor of trainees, tutors, school leaders, on a path of training conjunct in which we have been adopted strategies to promote participation and comparison, using as a source of learning the trainees' writing ('board diaries') and others materials. The experience was elaborated on starting with cultural anthropology, whose teaching is imparted into the course of study. Many groups of teachers have drawn to the anthropological approach for the critical reflections on Western thought in order to open it to the understanding of diversity; the anthropological approach has the liminal vocation, that puts it for its own tradition at border with other approaches, capable of dialogue with the various disciplinary knowledge

Keywords: cultural anthropology, diversity, decentralization, intercultural education, training, tutors training

209

Riflessione epistemologica e costruzione dei saperi

Antropologia culturale e didattica dei saperi disciplinari: un'esperienza laboratoriale

1. Il lungo percorso dell'approccio antropologico alla didattica

L'apporto dell'antropologia alla didattica e all'educazione ha ormai una lunga storia¹.

Al di fuori dell'ambito accademico e con il coordinamento di Paola Falteri (Università degli studi di Perugia), l'approccio antropologico fu precocemente tenuto in conto dagli insegnanti dal Movimento di Cooperazione Educativa (Mce) a partire dagli anni 70, il cosiddetto periodo della 'fiammata scientifica', quando i maestri più sensibili sperimentavano teorie e pratiche di rinnovamento delle discipline insegnate, in previsione della messa a punto di nuovi Programmi per le elementari emanati poi nel 1985, che introdussero consistenti innovazioni, riprendendo anche ciò che proveniva dalla scuola. Il Gruppo nazionale di antropologia culturale (Gnac), fortemente attivo nel Mce, sistematizzò le sperimentazioni condotte² e si impegnò nel Piano pluriennale di aggiornamento (Ppa) successivo all'emanazione dei Programmi, per poi sciogliersi negli anni 90 – come tutti gli altri Gruppi nazionali Mce – per adottare la forma di Progetti e Scuole in cui l'approccio antropologico è rimasto comunque trasversalmente presente. In particolare l'educazione interculturale si è radicata molto presto nel Mce con una forte marcatura antropologica³. Le Indicazioni nazionali in vigore attualmente, benché la disciplina non sia nominata esplicitamente, ne sono attraversate.



- 1 Trascurando la tradizione statunitense dell'antropologia dell'educazione e dell'etnografia nella scuola che risale agli anni '50 ma che scarso eco ebbe allora presso di noi, in Italia è stata Matilde Callari Galli a occuparsi continuamente di apprendimento, culture infantili e formazione dei docenti (ci limitiamo a indicare 1975, 2000). Altri hanno poi alimentato questa direzione di lavoro tra pedagogia e antropologia, soprattutto per l'interculturalismo: ricordiamo, tra gli altri, almeno la vasta produzione di progetti e testi di Graziella Favaro (all'inizio, spesso, in collaborazione con Duccio Demetrio), Elisabetta Nigris (1996), Francesca Gobbo (2000). Nell'amplessima letteratura sull'educazione interculturale, sono molti i casi invece in cui l'uso dell'antropologia è stato improvvisato e poco convincente.
- 2 Il Gruppo nazionale di antropologia richiese a Falteri e Busoni (Università degli studi di Firenze), che collaborò per breve tempo con il Mce, un'introduzione alla disciplina che non ne facesse la storia, ma che presentasse concetti, metodi e problemi, oltre a ricostruire il quadro del dibattito e delle sperimentazioni precedentemente condotte nel Movimento (Busoni- Falteri, 1980). In quegli anni l'attenzione si concentrò sulla didattica della storia, la più difficile da rinnovare, sia per la radicata assenza di una formazione di base, resa impossibile dall'imperversare della Storia generale, sia dall'inclinazione al presentismo, motivato dalla convinzione 'piagetiana' che fino all'adolescenza gli allievi non sviluppassero il senso del tempo storico. Un affollato convegno a Bologna fu l'occasione – prima ancora dell'entrata in vigore dei nuovi Programmi – per presentare le elaborazioni e una selezione delle esperienze: Falteri – Lazzarin (1986 e 1990).
- 3 A questo proposito rammentiamo che nel 2006 fu istituito presso il MIUR l'"Osservatorio nazionale per l'educazione interculturale e l'integrazione degli alunni con cittadinanza non italiana", un laborioso gruppo interdisciplinare di cui facevano parte due antropologi, Leonardo Piasere (in quanto 'ziganologo') e Paola Falteri. Nel 2007 l'Osservatorio produsse, su richiesta dell'allora ministro Fioroni, un documento (*La via italiana all'educazione interculturale*, cfr. nel sito Miur), dove fra l'altro si auspicava una rilettura interculturale dei saperi e dei curricula nella scuola.

Confidando nella sua funzione formativa, dunque, a Perugia l'antropologia venne inserita al primo anno sia nel vecchio che nel nuovo Ordinamento del Corso di studi in Scienze della formazione primaria, e ad essa fu inoltre affidato per più di dieci anni il laboratorio tematico "Diversità culturale e integrazione"⁴.

Diamo qui in estrema sintesi le categorie fondamentali che a nostro parere sostanziano l'apporto dell'approccio antropologico all'epistemologia delle discipline.

- La *diversità* culturale, endotica o esotica, è concetto base per l'antropologia⁵ e notoriamente trasversale nelle Indicazioni nazionali per il curricolo. Innanzi tutto esso non è da intendersi in termini assoluti, ma è *relazionale* e di conseguenza *reciproco*. Sono evidenti le implicazioni che ne discendono nelle relazioni educative e gli esiti sui saperi. Ci pare significativa e riassuntiva la decisa posizione espressa, in termini generali, nel documento "La via italiana all'educazione interculturale" a cui si è fatto cenno: "assumere la diversità come *paradigma dell'identità stessa della scuola nel pluralismo*, come occasione per aprire l'intero sistema a tutte le differenze (di provenienza, di genere, livello sociale, storia scolastica...)"
- *L'etnocentrismo ed il suo superamento è una direzione di lavoro fondamentale da un punto di vista teorico e formativo*. L'atteggiamento etnocentrico è comune a tutti, poiché ciascuno fa inevitabilmente riferimento alla propria cultura (la nostra 'bus-sola' per orientarsi nel mondo), proiettandola su quelle diverse nello spazio e nel tempo (in quest'ultimo caso si parla di *anacronismo*). La *sbanalizzazione dell'ovvio* alimenta inoltre la motivazione alla conoscenza poiché, se si dà tutto per scontato e naturale, non si è spinti a porsi domande.⁶
Spesso l'etnocentrismo, pur non intenzionale, impronta a vario titolo le discipline insegnate, come abbiamo verificato con analisi sistematiche dei libri di testo. Una ricerca degli anni 90, commissionata al Mce dal MPI, ha rilevato che, per spiegare l'uomo 'preistorico', si ricorreva ai cosiddetti primitivi contemporanei (Pigmei, Boscimani...) come se fossero fermi a decine di migliaia di anni fa, mentre ovviamente vivono anch'essi nel Duemila (Falteri, 1993). Dai nostri rilievi conseguì una circolare ministeriale di monito alle case editrici. Non si trattava solo di un grave errore, di stampo evolucionista, ma di una soluzione che - invece di far capire - confondeva del tutto le idee sul tempo storico agli allievi della primaria e della scuola media. Nella didattica della storia generale e *non solo*, la semplificazione, necessaria ma difficile, si risolve in schemi evolucionistici o, più in generale, etnocentrici che alimentano necessariamente gli stereotipi.

- 4 L'antropologia fu poi disciplina trasversale nella SSIS e impartita nei TFA per i futuri insegnanti dei Licei di Scienze umane. Non è stato problematico ampliare il campo di intervento ad altri gradi di scuola. Se le sperimentazioni didattiche nel MCE sono state condotte per lo più nella scuola dell'obbligo, non dimentichiamo tuttavia che nel Movimento è sempre stata pratica fondamentale la cosiddetta "scuola dei grandi": il docente deve fare ricerca a livello adulto, in prima persona, per potersi misurare con la dimensione didattica e con le culture degli allievi.
- 5 Si segnala Marco Aime (2009), una raccolta di divertenti e utili dialoghi con le sue nipotine che gli chiedono di spiegare loro il suo mestiere di antropologo.
- 6 Abbiamo ripetutamente utilizzato, nella didattica universitaria ma anche a vari livelli di scuola, i suggerimenti e le attività proposti da Marianella Sclavi (2003) dove appare evidente che ascolto, osservazione partecipante e decentramento sono anche strumenti importanti della professionalità docente.



- Il *decentramento* (anch'esso attualmente ben presente nelle Indicazioni), cioè il tenere in conto e il comprendere il punto di vista altrui, si può praticare in moltissime attività didattiche non solo specificamente dedicate, ma anche in generale nelle strategie di confronto all'interno della classe. Il decentramento è la strada maestra per superare l'etnocentrismo. Non significa rinunciare al proprio punto di vista ma renderlo capace di capire quello altrui. È ciò che raccomandava Ernesto de Martino con le sue elaborazioni sull'*etnocentrismo critico*, in cui sosteneva di non potersi togliere le lenti con cui guardava la realtà, derivanti dalla sua formazione, ma di dover rivedere i propri saperi perché le categorie del pensiero occidentale potessero essere comprensive della diversità, affidando all'antropologia questo compito cruciale.
- Il *mutamento per contatto* (o *acculturazione*), poco trattato a scuola, ma centrale nelle Indicazioni, attraversa tutta la storia umana, non solo per l'introduzione dall'esterno di oggetti, prodotti o tecniche, ma anche della conoscenza scientifica. L'acculturazione non è dunque, come si usa credere e dire, un processo attivato solo dalla globalizzazione contemporanea.
- L'*Educazione interculturale*, intesa riduttivamente come destinata agli allievi 'stranieri', è invece da rivolgersi a tutti. La complessità del nostro periodo storico ce lo dovrebbe imporre. È da precisare che la chiave sta nel prefisso *inter*, che significa appunto promuovere lo scambio, l'interazione, la conoscenza reciproca. Conoscendo l'altro, conosco meglio anche me stesso, rafforzo la mia identità personale e culturale sperimentando l'ascolto e l'apertura. In questo la scuola è essenziale, perché è il luogo istituzionale in cui i soggetti in età maturativa si incontrano e condividono esperienze significative. Non si tratta solo di mettere al centro la diversità che, se enfatizzata, porta alla divisione, alla frammentazione, al conflitto, ma di costruire contemporaneamente *terreni di condivisione* che stanno alla base della *coesione sociale*. L'antropologia, definita anche come "il giro più lungo per conoscere se stessi", ha in questo una funzione significativa poiché si occupa insieme di *differenze e somiglianze*, di ciò che ci distingue e di ciò che ci accomuna⁷.
- L'insegnante che mette al centro il bambino si interroga sulle culture degli allievi con cui entra in contatto, sul loro rapporto con le categorie fondanti delle discipline insegnate e sul loro senso educativo. Pensiamo al *tempo e allo spazio*, i grandi organizzatori delle nostre esperienze, le cui concezioni - specie in ambiente urbano - sono profondamente cambiate, fino a rompere il tradizionale nesso tra *durata e distanza*, in particolare con il diffondersi dell'informatica. Oppure l'idea di *processo*, importante in molte discipline, è oggi, in una società tecnologica e dei consumi, assai fragile e merita attenzione per svilupparla. È questo che abbiamo messo in rilievo con una ulteriore analisi su un campione di libri di testo per la primaria (Falteri, 2005).

2. La didattica interculturale: un terreno di comune ricerca in un laboratorio adulto

Un cambiamento rilevante introdotto dal D.M. 249/2010 è dato dal fatto che la scuola accoglie il tirocinio per la formazione dei futuri docenti di scuola del-

7 Per concreti percorsi didattici interculturali è utile il lavoro di Mezzini-Rossi (20013).

l'infanzia e primaria non è più un luogo in cui “mandare” tirocinanti ma è, essa stessa, responsabile del tirocinio. Da qui l'esperienza da noi condotta nell'Ateneo di Perugia coinvolgendo alcuni docenti universitari, i tutor dei tirocinanti delle 55 Istituzioni scolastiche accreditate nella Regione Umbria, i tutor coordinatori e il tutor organizzatore. La gestione delle procedure articolate e vincolanti nei rapporti tra l'Università e le Istituzioni scolastiche secondo il piano organizzativo costruito con l'USR, non è stata un'operazione *una tantum* ma si è sviluppata in virtù di reciproci scambi e adattamenti durante l'anno accademico. Lunghi dall'essere considerato un adempimento meramente burocratico ha attivato, come diremo, un processo formativo fondato sulla relazione: scambi, spostamenti, negoziazioni, gestione dei casi a rischio, intese per la costruzione del comune progetto di tirocinio.

L'accreditamento ha ridisegnato la geografia del territorio nel quale sono stati distribuiti i tirocinanti ed ha comportato un lavoro complesso per il tutor organizzatore. Sono stati quindi proposti e gestiti cicli di incontri di formazione nella convinzione che la reciproca implicazione fra le due fasi del tirocinio (diretto e indiretto) debba essere effettuata in stretta e coordinata connessione, per non comprometterne la realizzazione. La funzione tutoriale, infatti, si esplica secondo due modalità: di immersione (tirocinio diretto) e di decontestualizzazione (tirocinio indiretto), chiamando in causa più figure di tutor (tutor dei tirocinanti, tutor coordinatore e tutor organizzatore) con funzioni distinte e complementari, con l'obiettivo di accompagnare e sostenere il tirocinante nella costruzione del proprio percorso formativo. È evidente che il processo di ricerca del quale si parla richiede da parte dei tutor una intenzionalità ed una capacità progettuale mai definitiva, che si pone sulla strada della scoperta e non della ripetizione delle soluzioni già date.

L'accompagnamento non è una forma di supplenza del soggetto in formazione, né un esercizio di potere e neppure una relazione fusionale. Piuttosto esso si iscrive in una situazione nella quale c'è un attore principale - l'accompagnato - che in un modo o nell'altro occorre sostenere, proteggere e aiutare a perseguire e raggiungere il suo scopo. Così delineato l'accompagnamento implica una pedagogia del cammino e non del modello [...], un tipo di interazione che si alimenta nell'intersoggettività, dove le modalità dell'aiuto sono negoziate e non predefinite: un rapporto personalizzato nel quadro di un'etica relazionale (Damiano in Laneve-Pascolini, 2014, p. 316).

L'incontro delle diverse professionalità è una scelta dovuta alla consapevolezza che sono necessari saperi specifici, i quali però, per essere funzionali, debbono essere percepiti dagli studenti come tra loro complementari. Un obiettivo della formazione infatti, è anche quello di far transitare il principio della visione unitaria della persona, che non è mai la somma di interventi frammentari. Concetto chiave nella scelta metodologica che dovrà orientare anche l'azione didattica. Le esperienze di reciproca formazione realizzate si sono rivelate generative ai fini del consolidamento di relazioni interpersonali e sociali tra i diversi soggetti coinvolti, creando un evento significativo nella storia formativa di ciascuno e hanno permesso l'incontro tra linguaggi, saperi individuali e di gruppo che si sono intrecciati disegnando nuove connessioni e sviluppi originali.

Il progetto che presentiamo ha previsto e realizzato il coinvolgimento dei partecipanti attraverso strategie che hanno messo tutti in situazione di confronto, utilizzando brani di diario di bordo dei tirocinanti ed altri materiali come fonte di apprendimento per tutti.



La scrittura del diario di bordo richiede agli studenti tempo e impegno e ciò genera le prime resistenze; costringe a scegliere cosa e come dire; fa misurare la difficoltà a discernere la qualità dei processi educativi; fa sperimentare la possibilità di costruire il sapere a partire da dati di realtà; narra una storia in cui riconoscere e valorizzare il proprio divenire; abilita ad aprirsi al riposizionamento. Oltre a ciò i frammenti di diario di bordo degli studenti inducono ad un confronto che permette di stare in ascolto dell'esperienza reale.

Il lavoro, grazie alla sua metodologia, ha promosso processi riflessivi mettendo i partecipanti in situazione di apprendimento dall'esperienza e favorendo l'esplicitazione dei punti di vista personali per attivare un miglioramento della propria professionalità.

Il percorso ha avuto una ricaduta formativa sull'intera esperienza di tirocinio. Il tutor organizzatore ha diretto il suo impegno verso la costruzione di nessi tra i diversi elementi del sistema, evidenziando la logica formativa delle operazioni che via via si realizzavano e restituendo a tutti, attraverso documentazione scritta, il divenire del progetto. Il mantenimento di un costante rapporto epistolare via e-mail con i referenti scolastici e universitari è stata una delle condizioni del reciproco coinvolgimento. Non si è trattato di fare una registrazione "contabile" degli accadimenti, ma di permettere a tutti i protagonisti di tenere sotto controllo l'obiettivo del progetto. Inoltre la restituzione, in forma scritta, ai Dirigenti scolastici e ai Tutor delle riflessioni emerse negli incontri di formazione al tutorato, è stata fatta con l'intenzione di dare continuità alla reciproca formazione attraverso un dialogo aperto a suggerimenti. Questa scelta ha, tra gli altri obiettivi, anche quello di alimentare la memoria del gruppo di lavoro e dare visibilità alla sua storia, di sostenere la partecipazione dei diversi attori anche nei momenti più problematici; di rendicontare il percorso, renderne conto ai diversi contesti istituzionali coinvolti (Università - Istituzioni scolastiche - Ufficio scolastico Regionale).

Ci sono stati anche degli esiti impreveduti cui accenniamo perché li consideriamo significativi. I Dirigenti di diverse Istituzioni, hanno trasmesso a tutti i docenti la restituzione scritta inviata ai Tutor dei tirocinanti ed altri hanno pubblicato sistematicamente i materiali nel sito della scuola. Questa scelta si può leggere - noi la leggiamo così - non solo come apprezzamento per una pratica formativa che riguarda il tutoraggio, ma anche come invito alla riflessione ed al confronto per l'intero Collegio Docenti.

Ci riferiamo qui in particolare all'esperienza dell'anno accademico 2014-15 incentrata sugli elementi suggeriti dall'antropologia.

1. *La "razza umana" o l'inesistenza delle razze*

L'oggetto sono qui i criteri di classificazione delle variabili interne alla specie umana. A lungo essi si sono fondati sui caratteri morfologici, come il colore della pelle, la forma degli occhi, del cranio, dei capelli, del naso e così via. È noto che la razza, da categoria descrittiva, è diventata - specie dall'800 - discriminatoria e deterministica: i tratti morfologici finivano per indicare il 'grado di civiltà' che un popolo poteva raggiungere, le caratteristiche di personalità, le capacità intellettive, ecc. Ma non è solo per questo che gli antropologi fisici sono approdati a rifiutare il concetto di razza: questo si è rivelato o troppo generico (es. la distinzione tra bianco e nero) o, se si vuole render conto di tutte le differenze, tanto articolato da diventare inutilizzabile (registrare tutte le sfumature



del colore della pelle). Con lo sviluppo della biologia, si è ricorsi allora a qualcosa di non percepibile dall'occhio: le varianti del comune patrimonio genetico della specie umana, ovvero la *genetica delle popolazioni*. Il termine 'razza' è ormai scomparso – oltre che dal lessico delle discipline – anche dal dibattito ideologico-politico⁸. Di recente gli antropologi (fisici e culturali) hanno richiesto di sostituirlo nell'art.3 della nostra Costituzione. Ma eliminarlo dal nostro vocabolario quotidiano non è un'operazione facile.

Rimane la questione del razzismo, oggi ampiamente diffuso anche se di rado fondato oggi su basi biologiche: nessuno o quasi dirà che i migranti che approdano sulle nostre coste sono da respingere perché neri. Le motivazioni dichiarate sono altre. Ma il riferimento ai tratti morfologici, in un modo o nell'altro, resta saldo, spesso con grande confusione (ad es. la convinzione, personalmente riscontrata talvolta negli studenti universitari, che gli arabi e quindi anche i maghrebini, siano neri perché provenienti dall'Africa, oppure 'mettici'). Per restare al colore scuro della pelle, la differenza più visibile, dovremmo sapere fin dalla primaria che l'homo sapiens sapiens – sembra ormai certo – viene dal continente africano e che di là si è diffuso in tutto il pianeta: le differenze sono venute successivamente, come tutti i gruppi di lavoro del laboratorio hanno sottolineato, dalle diverse forme di adattamento all'ambiente naturale (cfr. Aime, 2009). Il problema è come tradurre la questione in termini didattici.

Per quanto riguarda le riflessioni delle insegnanti della scuola dell'infanzia sono in molti, anche in letteratura, a sostenere che i piccoli non sono 'contaminati' dagli stereotipi adulti e non danno importanza alle differenze morfologiche. Come è noto, gli apprendimenti attraverso le esperienze – anche e soprattutto informali – sono assai precoci e tesi a rendere 'domestico' il proprio contesto di vita per potersi orientare. Ne deriva che lo si dà per ovvio. Le diversità perciò colpiscono, anche se non si operano discriminazioni⁹.

La spiegazione data dall'adattamento all'ambiente, accreditata da tempo, è convincente ma implica un aspetto molto complesso: gli esiti di un simile adattamento non riguardano l'individuo ma la specie. Bisogna perciò capire l'ottica evolutiva, che seleziona e produce caratteri stabili ed ereditari. Impegnarsi in questa direzione richiede una traduzione didattica con materiali adeguati ai più piccoli.

Come quasi tutti i partecipanti al laboratorio hanno sottolineato, l'importante è promuovere in classe buone relazioni e un clima collaborativo in cui le differenze non si mutino in disuguaglianze: “*la valorizzazione delle potenzialità di ciascuno, indipendentemente dalla provenienza*” – come si è espresso un gruppo – ne è la premessa.

Il tema della specie affrontato dalle insegnanti della scuola primaria ha ricordato una delle battute più famose di Einstein quando si trasferì negli Usa.

8 In esso è stato sostituito spesso da *etnia* o *identità etnica*, ma in un'accezione oggettivistica, come se fosse ascrivita una volta per tutte. In ambito antropologico a questo proposito è ormai un classico il lavoro di Ugo Fabietti (19982) a cui ci si può ispirare anche per attività didattiche.

9 Un inciso che sembra interessante. Anni fa venne condotta dall'antropologa Paola Tabet (1997) una ricerca su un campione di scuole primarie italiane: si chiedeva ai bambini di ipotizzare che i propri genitori fossero di pelle nera. Le risposte, escludendone qualcuna di tono compassionevole, furono negative e spesso spaventate: “Scapperei”, “Li metterei in lavatrice”... Il libro fece scalpore, finì sui giornali con titoli che parlavano di razzismo infantile. Ma insegnanti, pedagogisti, antropologi mossero alla ricerca dure critiche da condividere: si riteneva che la domanda-stimolo fosse tendenziosa e inadeguata. Anche a noi adulti, del resto, farebbe impressione immaginare i nostri genitori neri.

Com'è noto, gli chiesero al confine: “Di che razza sei?” E lui: “Razza umana”. Tutti apparteniamo alla stessa specie, con le medesime potenzialità. Tuttavia l'enunciazione non è sufficiente, poiché bisogna rendere appunto comprensibile il processo evolutivo: non è la stessa cosa della pianta che, cresciuta al buio occasionalmente, diventa bianca. Richiede di introdurre la nozione generale di Umanità (in senso biologico, non valoriale) e i tempi lunghi delle ere: l'area di pertinenza, se vogliamo rifarci alle materie, appartiene all'antropologia fisica, quindi alle scienze biologiche, ma attraversa la logica, collide con la mitologia e con l'elaborazione dei racconti sulle 'origini'. E soprattutto implica il lavoro sulle ipotesi – le più varie – formulate dai bambini che, se non sono pressati dai giudizi su ciò che è giusto o sbagliato, si pongono domande anche assai generali e si danno delle risposte, alimentate dal confronto in classe.

Alcuni gruppi non hanno mancato di dire che la comune origine è dimostrata dai bisogni primari. Tuttavia non bisogna mai dimenticare che, accanto alle costanti, ci sono le diversità indotte dal contesto. Tutti i bambini giocano (anche i cuccioli del resto) per apprendere e per piacere, ma il quanto, il quando, il dove, il come e con cosa, varia. Senza andare agli esempi esotici, basta pensare ai bambini del nostro passato contadino. A differenza di noi, la seconda infanzia aveva da svolgere molte mansioni adatte all'età: il tempo del gioco era limitato, per lo più all'aria aperta, basato sul movimento, con strumenti semplici ricavati dall'ambiente o autoprodotti. Non a caso, a quei giochi oggi capita di ispirarsi per dare un maggior equilibrio alle esperienze ludiche dei nostri bambini. Altro cenno è stato fatto all'universalità delle emozioni. Anche in questo caso è solo parzialmente vero: paura, contentezza, commozione, vergogna... variano non solo da soggetto a soggetto secondo la struttura di personalità, ma anche storicamente.

In altri termini non dimentichiamo ciò che abbiamo ripetuto costantemente: l'educazione interculturale fornisce risposte efficaci perché (e se) tiene in conto in modo corretto la dialettica tra ciò che ci accomuna e ciò che ci distingue. Solo in questo modo l'affermazione 'siamo tutti uguali e tutti diversi' esce dalla retorica e trova spiegazioni.

2. Il bisogno di contare come elemento culturale costante / il codice numerico nella sua storicità / il sistema decimale come prodotto di contatti

Alcune insegnanti della scuola dell'infanzia hanno segnalato come i bambini, per quanto comincino precocemente a fare operazioni logico-matematiche, imparino a scrivere i numeri con più difficoltà delle lettere. Si può ipotizzare che la differenza tra codice alfabetico e numerico consista non tanto nel fatto che comunichiamo per lo più con le parole, quanto nel fatto che nel nostro sistema di scrittura le lettere – al contrario dei numeri – corrispondono a suoni riconoscibili. Ma la questione eventualmente riguarda, appunto, la scrittura.

Altri gruppi hanno indicato attività, anche quotidiane, in cui si introducono presto quantità e forme di calcolo: il calendario, la descrizione della classe (presenti/assenti, maschi/femmine...), ritmo musicale, fiabe, giochi. A questo proposito sono stati indicati “regina reginella” e “campana”, quest'ultima peraltro praticata in numerosi Paesi, compresi quelli asiatici, ovviamente con denominazioni diverse. Lo stesso non si verifica per il primo gioco citato, forse perché il nome fa riferimento a una filastrocca e non è escluso che in altre forme esista anche altrove. Nei gruppi è prevalso comunque, implicitamente o esplicitamente,



il riferimento alla didattica del ‘fare’ attraverso cui i bambini manipolano le cose. Alcuni insegnanti hanno ricordato l’antico sistema di calcolo cinese con le bacchette che può essere certamente sperimentato in classe. Teniamo conto tuttavia che in Cina si è adottato successivamente l’abaco, usato tuttora nella primaria e c’è chi attribuisce a questo l’abilità dei piccoli cinesi in matematica.

Non è possibile sostenere che il numero sia un’idea innata: non dimentichiamo che gli apprendimenti cominciano dalla nascita e questo può far pensare che alcuni concetti o abilità siano congeniti o ereditari. Magari lo sono le propensioni, ma chi cresce fuori del contesto umano non acquista neppure le caratteristiche basiche della specie (stazione eretta, linguaggio, pollice opponibile)¹⁰. L’innatismo, quindi, in senso proprio è difficilmente sostenibile.

Alcune insegnanti di scuola primaria hanno opportunamente storicizzato l’universalità dell’esigenza di contare, indicando popoli – Egizi, Fenici – che già i bambini di quarta conoscono, e che furono sollecitati da scopi diversi a elaborare forme di calcolo anche complesse (pensiamo alle piramidi). Non è stato però messo in rilievo che il sistema decimale (quindi comprensivo dello zero) è di origine indiana, anche se l’unità didattica del libro di testo, che abbiamo fornito come materiale-stimolo, vi dedica una breve frase finale. Al contrario l’approccio interculturale, come raccomandano le Indicazioni per il curricolo, suggerisce di considerare con attenzione, insieme ai bambini, contatti, scambi, prestiti. In questo caso la complessità della circolazione culturale è evidente: lo zero fu inventato nel lontano 600 d.C. da un pensatore hindu che dette avvio a una aritmetica sistematica, comprendente appunto lo zero e i numeri negativi. L’Islam, venutone a conoscenza, diffuse la numerazione posizionale sulle sponde africane e asiatiche del Mediterraneo (comprese le zone italiane occupate dagli arabi, come la Sicilia). Ma solo agli inizi del ‘200 fu assunta ed elaborata dal matematico Fibonacci, entrato in rapporto diretto con gli arabi in Tunisia. Da qui poi la diffusione del sistema nel resto dell’Europa¹¹.

È risultato interessante il caso, riferito in un gruppo, dell’allievo rumeno che ha raccontato in classe del suo viaggio nel Paese d’origine durante le vacanze. In quell’occasione i compagni hanno notato che le cifre usate in Romania, sono le stesse che usiamo noi. È questo un punto di partenza per riflettere sul fatto che il sistema numerico è oggi uguale ovunque. Tuttavia, come si diceva, è opportuno far presente che non è un elemento universale dalle origini, ma è diventato storicamente tale.



10 Cfr. “Il bambino selvaggio” di Truffaut, 1970, basato sull’esperienza e i diari di Itard, medico che si prese carico tra fine 700 e 800 di un ragazzo trovato nei boschi, privo fino ad allora di qualsiasi contatto con i suoi simili. Il film è ampiamente usato nella formazione in pedagogia speciale, di cui Itard è da alcuni considerato il fondatore).

11 Segnaliamo il testo di Franco Lorenzoni (2009) nella parte che riporta il lungo percorso intorno allo zero, compiuto dai bambini di una quinta, che hanno attraversato – seguendo proprie intuizioni e interessi, sostenuti ovviamente dal maestro – logica, geometria (la geometria piana, avendo spessore zero, esiste nella realtà materiale?), storia (l’anno ‘zero’). La discussione verte inizialmente su un interrogativo fondamentale: lo zero è simbolo del nulla o un numero? Ciò che Lorenzoni racconta, mostra come quanto si fa con i bambini, può illuminare la strada anche nell’insegnamento con i più grandi.

3. Spazio e tempo come organizzatori dell'esperienza e, insieme, categorie basiche di storia e geografia.

Per quanto riguarda in particolare la *didattica della storia*, i gruppi hanno osservato quanto segue:

- è opportuno partire dalle fonti, dai documenti (anche se per la storia antica non è facile, quando non ce ne siano tracce nel territorio o non siano disponibili materiali adatti all'età);
- la formazione storica di base si fonda sulla ricerca didattica e la modalità per affrontarla dovrebbe essere di carattere laboratoriale;
- la metodologia privilegiata in storia è la narrazione. Si può osservare che essa serve per presentare delle sintesi all'inizio o alla fine del percorso. Non dimentichiamo però che la didattica tradizionale della storia si incentra sul solo racconto di fatti e personaggi: le abilità richieste consistono allora nella comprensione del testo (orale o scritto), nella memorizzazione e nella ripetizione. Nessuna di queste ha a che vedere con la formazione storica di base, che riguarda invece le categorie di tempo (e spazio), di fonte, di permanenza e mutamento...



Tutti i gruppi hanno dato rilievo alla *categoria di tempo* e, data l'importanza che a giusto titolo gli è stata attribuita, è stato opportuno soffermarsi. Innanzi tutto il tempo è multidimensionale:

- il tempo *percepito*, a cui hanno fatto riferimento gli insegnanti della scuola dell'infanzia. Già qui è possibile rendersi conto che la percezione soggettiva non coincide con il computo del tempo. È stato sperimentato a scuola che i bambini pensano che il sonno occupi piccola parte della giornata perché se si dorme, non si è consapevoli delle ore che passano (Falteri-Lazzarin, 1986). Una differenza simile tra percezione e scorrere misurabile del tempo si verifica davanti alla storia collettiva: se un periodo è denso di eventi e mutamenti, pare che sia più lungo. La quotidianità è un terreno su cui si inizia a riconoscere la successione tra il prima e il dopo, ma anche la contemporaneità (ad es. la compresenza di più canali televisivi, sperimentata da tutti, la rende presto familiare molto più di quanto accadeva in passato).
- il *tempo ciclico della natura* con l'avvicinarsi del giorno e della notte o delle stagioni. In ambiente contadino lo si conosce assai bene, molto meno nello stile di vita urbano, .
- il *tempo-misura*, quello dell'orologio, che oggi scandisce le nostre giornate e che apprendiamo ancora piccoli (ricordiamoci che fino a qualche decennio fa il primo orologio, quando ce ne facevano dono, si aveva già grandicelli, con la Prima comunione e che la lettura dell'orologio si imparava alle elementari). È dunque il tempo quantitativo che regola il nostro stile di vita. Il *tempo pragmatico* è necessario o previsto per fare una cosa. Spesso nelle società ad economia di sopravvivenza, il tempo si computa e si denomina con questo parametro. Anche nel mondo agricolo o artigiano ha un suo largo spazio: il lavoro non si calcola sulla base delle ore, ma dei compiti che di volta in volta sono da svolgere. Oggi facciamo esperienza - a partire dall'infanzia - delle contraddizioni che si frappongono tra il tempo-misura e il tempo pragmatico, di natura qualitativa: "l'ora è finita, ma non ho completato il mio lavoro". Il tempo ci manca sempre o quasi;

- il *tempo del processo*, anch'esso qualitativo, che più caratterizza il divenire storico. È il più difficile da comprendere per i piccoli (e talvolta anche per i grandi), perché oggi siamo abituati ai prodotti, rispetto ai quali ignoriamo i processi che stanno dietro. Tutte le attività che mettono i bambini di fronte al divenire delle cose – ora lento, ora rapido – (la coltivazione di una pianta ad esempio), in qualche misura avvicinano alla maturazione del tempo qualitativo.
- La *cronologia* è importante in storia ma non è la sola essenziale e può essere persino fuorviante. È noto che per lo più nella nostra formazione scolastica i processi sono stati appiattiti nelle date: ci hanno insegnato l'anno della fondazione di Roma o della fine dell'Impero romano, che non sono eventi puntuali ma processi, appunto, che hanno avuto una durata (dimensione segnalata da un gruppo di laboratorio). La cronologia si adatta in particolare alla storia degli eventi, che riguardano soprattutto politica e guerre.
- Centrale è invece la *periodizzazione*, l'individuazione dell'arco di tempo in cui si è verificato un fenomeno. L'industrializzazione ad es. non è databile con la sola invenzione del telaio meccanico: è un processo che comincia in una certa fase, si sviluppa in certe zone e non in altre, cambia e fa cambiare, entra in crisi.
- Il tempo della storia non è lineare, come ha rilevato un gruppo. Non procede come un treno, su un unico binario e in una sola direzione (quella del 'progresso', si diceva una volta), come se fosse composto da una locomotiva che traina e da vagoni che le vanno dietro. Sono molte le metafore che alludono erroneamente ad un corso unidirezionale della storia, come quella citata da un gruppo (il 'fiume della storia'). La *multilinearità* del tempo storico era sottolineata con forza anche nei Programmi dell'85, che si rivolgevano direttamente agli insegnanti per raccomandare che non dessero l'impressione che la storia segua un'unica strada. In una stessa realtà ci sono permanenze e mutamenti. E società 'altre' possono prendere direzioni diverse senza passare dalle nostre stesse fasi¹². Questo principio della multilinearità è a fondamento dell'interculturalismo perché implica di non considerare come unico il nostro modello di sviluppo, per quanto dominante possa essere. Tutto ciò complica l'uso della striscia del tempo, che pure è uno strumento didattico per mettere ordine nelle informazioni, per evidenziare le contemporaneità e le discontinuità perché, appunto, le cose in storia non procedono come su una linea ininterrotta.
- La *storia personale* – citata dalle insegnanti della scuola dell'infanzia – è qualcosa di più di un terreno propedeutico alla storia: molto di quanto detto finora può essere messo in evidenza su questo piano. È anche l'attività in cui si comincia a sperimentare il lavoro sulle fonti, oltre che, in chiave interculturale, sulle somiglianze e differenze tra le varie storie. È inoltre un terreno di riflessività che non dovrebbe essere sollecitato solo nei più piccoli, ma esteso ai più grandi, pur ovviamente predisponendosi a una complessità ben maggiore.



12 Inutile ricordare che gli Incas erano una civiltà per certi versi più sviluppata dell'Europa coeva (pensiamo all'idraulica), eppure non conoscevano il ferro. La Cina fino a pochi decenni fa era considerata arretrata ma in poco tempo è diventata la più grande potenza economica del mondo contemporaneo, 'saltando' tutta una serie di passaggi. Gli studenti universitari tuttavia mostrano spesso di non aver acquisito la competenza di periodizzare.

Due gruppi hanno sollevato un'altra questione, relativa al sistema di *datazione* corrente - a.C e d.C - adottato oggi da tutti i Paesi, tranne quelli islamici e la Cina. Nel laboratorio è stato indicato tra l'altro come etnocentrico. Ma è inevitabile. A questo proposito sono da sottolineare piuttosto che il sistema di datazione è una questione di cultura e potere, che consente di contare il tempo a partire da un certo evento ritenuto qualificante o fondativo.

La datazione cristiana ad esempio è tarda. Nell'alto Medioevo i sistemi erano svariati e disomogenei. Sembra che l'anno convenzionale della nascita di Gesù sia stato usato come anno zero per la prima volta da san Breda nel 731 d.C., ma bisogna aspettare ancora dei secoli perché si affermi nei testi storici. Questo fa pensare a quanto si prolunghino i processi: ampi per la datazione cristiana, quasi repentini per gli eventi politici.

Abbiamo lavorato inoltre su pagine di libro di testo relative alla storia. Abbiamo notato che spesso si propone di far compilare agli allievi uno schema che comprende il sistema economico, sociale, religioso e così via. Manca spesso quello ambientale o ecosistema, che è invece decisivo per le società definite 'dei fiumi'. Un gruppo opportunamente ha sostenuto che questa attività si basa in pratica solo sulla memorizzazione di quanto imparato sulle due civiltà. Il libro infatti suggerisce di 'ripassare' il contenuto delle pagine precedenti se non si ricorda tutto. Si è sottolineato che il contesto richiede una procedura di costruzione in cui gli allievi non possono essere lasciati senza guida, perché è troppo importante da capire: cogliere cioè i nessi tra le varie componenti di una società, che costituiscono poi la sua caratterizzazione in una data epoca.

A questo proposito indichiamo qui di seguito le tre procedure che riteniamo fondamentali nell'ambito della didattica delle discipline storico-geografico-sociali che tanta parte hanno nell'approccio interculturale:

- la *contestualizzazione*: ricostruire appunto il contesto in un certo tempo e spazio, in modo da comprendere la sua configurazione specifica e collocarvi singoli elementi, che trovano spiegazione proprio nell'insieme.
- la *comparazione*. Il confronto tra società diverse (tenendo in conto sempre il contesto e non singoli elementi isolati) è un terreno assai fertile, specie nei bambini, per il decentramento e la comprensione di sé e dell'altro. Riferito alla nostra stessa realtà, è un passaggio importante anche per avvicinarsi all'idea di mutamento. I libri di testo sembrano averlo presente e spesso mettono a confronto immagini ad es. di una città in tempi diversi perché si rilevino somiglianze e differenze: da qui si dovrebbe concludere cosa è cambiato. Ma i sussidiari in genere non portano a consapevolezza che per capire la *trasformazione* sono necessarie procedure più complesse.
- la *storicizzazione* e l'*analisi del mutamento*. Si richiede la maturazione dell'idea di processo (che nei bambini e non solo - come si è detto - oggi è molto debole), la capacità di periodizzare, di individuare i fattori del cambiamento, di riconoscere che entrano in gioco tempi diversi (dell'ambiente, dell'economia, del sociale, del culturale, del biologico).

Le Indicazioni nazionali sono, nella loro sinteticità, assai esplicite. Riportiamo qui i brani introduttivi essenziali per mostrare come siano - in questo come in altri casi - sul versante epistemologico, applicabili anche ad altri ordini di scuola.



La geografia studia i rapporti delle società umane tra loro e con il pianeta che le ospita. È disciplina di cerniera per eccellenza poiché consente di mettere in relazione temi economici, giuridici, antropologici, scientifici, ambientali di rilevante importanza per ciascuno di noi. [...] La geografia è attenta al presente, che studia nelle varie articolazioni spaziali e nei suoi aspetti demografici, socio-culturali e politico-economici. [...] Poiché lo spazio non è statico la geografia non può prescindere dalla dimensione temporale [...] Altra opportunità formativa offerta dalla geografia è quella di abituare a osservare la realtà da punti di vista diversi, che consentono di considerare e rispettare visioni plurime, in un approccio interculturale dal vicino al lontano.

Per quanto riguarda la scuola dell'infanzia e la primaria (e non solo), al centro sta la consapevolezza di quanto sia importante lavorare sulla dimensione dello spazio attraverso l'esperienza dell'immediato presente, per costruire uno spazio progettato nell'ottica della cittadinanza attiva, che porti dalle geografie individuali alla comprensione delle relazioni intessute dagli uomini con l'ambiente che li ospita: dall'io al noi. Dalla conoscenza e rappresentazione dello spazio vissuto (disegni e simbologie dei percorsi quotidiani) si può approdare allo spazio codificato convenzionalmente con le cartografie. Nel laboratorio ci siamo soffermati sui planisferi e sulle immagini del mondo, in particolare sulla carta di Mercatore e quella di Peters (Mezzetti-Rossi 2000³).

Alcune partecipanti al laboratorio hanno segnalato che nei libri di testo adottati è presente la carta di Peters, che presenta un punto di vista diverso da quello di Mercatore, ricorrendo ad altre proiezioni e mostrando come l'Europa sia di fatto, rispetto agli altri continenti, assai più piccola. La notizia è positiva: la carta dello storico e cartografo tedesco è infatti una innovazione che ha tardato molto ad essere introdotta, benché aiuti a comprendere il carattere convenzionale delle carte e le loro modalità di costruzione e, più in generale, a riflettere sulla tendenza – anche non intenzionale – all'eurocentrismo. Il senso di appartenenza non si mortifica, ma si può anzi avvantaggiare dalla consapevolezza che l'Europa (e l'Italia) sono una parte piccola, eppure importante, del globo.

Abbiamo inoltre considerato i concetti di *confine* e *frontiera* e le loro tipologie, in quanto alla base della lettura degli spazi esperiti, dei territori, delle appartenenze. Siamo stati d'accordo nel rilevare che questi temi sono assoluta rilevanza sia in senso strettamente geografico (naturale e politico) che in senso metaforico (relativo alle identità e al rapporto noi/loro, cfr. Fabietti cit.), tanto nella storia di lunga durata, quanto nella contemporaneità che pare caratterizzarsi per l'edificazione di nuovi muri e – ci auguriamo – di nuovi ponti.

3. Nota conclusiva

Ci è parso utile trattare – qui e nel laboratorio – l'educazione interculturale poiché – per quanto oggi sia particolarmente importante, data la persistenza (e la recrudescenza) di orientamenti xenofobi o, quanto meno, etnocentrici – essa sembra poco praticata a scuola. Non si tiene conto a sufficienza che dovrebbe essere rivolta a tutti, poiché è una chiave di lettura per tutte le discipline ed il decentramento è una capacità basilica nella formazione.

Non a caso abbiamo fatto riferimento più di una volta alle Indicazioni nazionali perché nessuno può negare che siano, almeno in parte, fortemente innovative. Avremmo potuto articolare il nostro intervento diversamente a partire da queste, invece che dalla disciplina antropologica. Ci auguriamo che appaia



comunque evidente che le Indicazioni sono attraversate da riflessioni epistemologiche e da un approccio interculturale, entrambi troppo spesso poco sottolineati.

Riferimenti bibliografici

- Aime M. (2009). *Una bella differenza. Alla scoperta della diversità del mondo*. Torino: Einaudi.
- Busoni M., Falteri P. (1980). *Antropologia e cultura. Questioni di antropologia culturale e didattica delle scienze storico-sociali*. Milano: Emme.
- Callari Galli M. (1994). *Antropologia e educazione. L'antropologia culturale e i processi educativi*. Firenze: La Nuova Italia (prima ed.: *Antropologia culturale e processi educativi*, Firenze, La Nuova Italia, 1975).
- Callari Galli M. (2000). *Antropologia per insegnare. Teorie e pratiche dell'analisi culturale*. Milano: B. Mondadori.
- Fabietti U. (2013³). *L'identità etnica. Storia e critica di un concetto equivoco*. Roma: Carocci (prima ed.: 1995).
- Falteri P. (a cura di) (1993). Interculturalismo e immagine del mondo non occidentale nei libri di testo della scuola dell'obbligo. *Quaderni di Eurydice*, 8.
- Falteri P. (1999-2000). Interculturalismo e cultura al plurale. Nuova centralità del sapere antropologico in educazione. *Etnoantropologia*, 8/9, pp. 103-113.
- Falteri P. (a cura di) (2005). *'Ho visto i buoi fare il pane'. L'immagine del mondo agricolo nei libri di testo della scuola primaria*. Roma: Coldiretti-Veant.
- Falteri P., Lazzarin M.G. (a cura di) (1986). *Tempo memoria identità. Orientamenti per la formazione storica di base raccolti e proposti dal Gruppo nazionale di antropologia culturale*. Firenze: La Nuova Italia.
- Falteri P., Lazzarin M.G. (a cura di) (1990). *Storia di segni storia di immagini. Proposte per la formazione storica di base*. Firenze: La Nuova Italia.
- Gobbo F. (2000). *L'educazione interculturale. Il progetto educativo nelle società complesse*. Roma: Carocci.
- Laneve C., Pascolini F. (a cura di) (2014). *Nella terra di mezzo. Una ricerca sui supervisori del Tirocinio nell'esperienza italiana di professionalizzazione degli insegnanti*. Brescia: APRED - La Scuola.
- Lorenzoni F. (2014). *I bambini pensano grande. Cronaca di un'avventura pedagogica*. Palermo: Sel-lerio.
- Mezzini M., Rossi C. (2001³). *Gli specchi rubati. Percorsi interculturali nella scuola elementare*. Roma: Meltemi.
- Tabet P. (1997). *La pelle giusta*. Torino: Einaudi.



Per un curriculum della lingua italiana nella scuola di base

Maila Pentucci • dottoranda (è autore dell'articolo) Università degli Studi di Macerata, maila.pentucci@unimc.it

Laura Fedeli • ricercatrice (è autore dell'articolo) Università degli Studi di Macerata, laura.fedeli@unimc.it

Teresa Magnaterra • docente di italiano nella Scuola Secondaria di I grado (è autore dell'articolo),
teresa.magnaterra@gmail.com

Patrizia Magnoler • ricercatrice, Università degli Studi di Macerata, patrizia.magnoler@unimc.it

Marilisa Gentili • tutor di tirocinio, Università degli Studi di Macerata, marilisa.gentili@unimc.it

Francesca Munafò • tutor di tirocinio, Università degli Studi di Macerata, francesca.munafò@unimc.it

Maria Grazia Taffi • tutor di tirocinio, Università degli Studi di Macerata, mgtaffi@gmail.com

Pier Giuseppe Rossi • professore ordinario (è autore e coordinatore scientifico dell'articolo) Università degli Studi di Macerata, piergiuseppe.rossi@unimc.it

Reflections about the curriculum of the Italian language in the primary and middle school level

Il curriculum di Italiano richiede oggi una riflessione profonda. Tale necessità trova origine nei cambiamenti socio-culturali che derivano dalla complessità dell'attuale situazione socio-culturale profondamente connotata dalla multimodalità e dalla multiculturalità, dallo sviluppo tecnologico e dagli effetti della globalizzazione.

In questa sede riportiamo alcune riflessioni scaturite da un'indagine di tipo qualitativo sulle strategie messe in atto nelle classi in relazione alla didattica dell'italiano, condotta dal gruppo di ricerca afferente al Dipartimento di Scienze della Formazione, dei Beni Culturali e del Turismo dell'Università degli Studi di Macerata. Dall'indagine emergono pratiche interessanti e spesso innovative, ma fanno emergere anche l'esigenza di attribuire un nuovo significato al concetto di curriculum.

La complessità attuale impatta nel processo di insegnamento/apprendimento della lingua italiana e molti sono gli esempi di percorsi e strategie attuate dal docente in cui lo studente è coinvolto in modo attivo sul piano linguistico, percorsi che includono la sua *enciclopedia* (lingua-soggetto) e le sue esperienze multimodali nell'interazione con il mondo (lingua-mondo). Manca però quel passaggio che consenta agli insegnanti di acquisire consapevolezza delle modalità attivate e di costruire una coerenza tra tali processi e il curriculum esplicito, favorendo processi di triangolazione tra lingua-soggetto, lingua-mondo e lingua-oggetto, ovvero tra processi di immersione nei contesti e capacità di distanziamento e riflessione.

Parole chiave: Curriculum; Lingua italiana; Varietà linguistiche; Lingua-mondo; Lingua-soggetto; Lingua-oggetto.

The curriculum of the Italian language needs, nowadays, to face the complexity of the current socio-cultural situation which is deeply characterized by multimodality and multiculturalism, by the technological development and by the effects of globalization. In the contribution the first reflections collected during a qualitative investigation, run by the research group of the department of Education, Cultural Heritage and Tourism of the University of Macerata (Italy), are discussed. The investigation highlights interesting practices, often innovative, but that also show the need to give a new meaning to the concept of curriculum. Teachers show consciousness of the effects on the teaching/learning process of the Italian language caused by the current class context's complexity. Their reference to class activities and strategies they usually promote to actively involve students are numerous and include the students' *encyclopedia* (language-subject) and their multimodal experiences in the interaction with the world (language-world). But, often, such processes are not connected to the curriculum and a step is missing to let teachers acquire the needed full awareness on the modalities they activate and let them foster triangulation process among the language-subject, the language-world and the language object, that is, among processes of immersion in the contexts and ability of distancing and reflection.

Keywords: Curriculum; Italian Language; Language Varieties; Language-subject; Language-world; Language-object.

223

Riflessione epistemologica e costruzione dei saperi

Per un curriculum della lingua italiana nella scuola di base

Introduzione

La complessità dell'attuale situazione socio-culturale, profondamente connotata dalla multimodalità e dalla multiculturalità, dallo sviluppo tecnologico e dagli effetti della globalizzazione ha sicuramente impattato con la lingua e determina l'esigenza di una riflessione profonda sulla didattica dell'italiano. Molte sono le micro-pratiche che i docenti mettono in atto, da cui emergono strategie e processi innovativi e una sensibilità profonda relativa ai fenomeni in questione. Non sempre queste micro-pratiche però hanno corrispondenza nella predisposizione di un quadro d'insieme strutturale e globale, di un framework che guidi e orienti l'azione didattica quotidiana: da tale iato nasce l'esigenza di ripensare al curriculum d'italiano. Ma nell'affrontare tale problematica è emerso un nuovo problema. Si è percepito che forse era prima necessario precisare cosa sia un curriculum oggi, nella scuola della complessità e dell'autonomia. Il contributo, pertanto, cercherà inizialmente di mettere a fuoco un'idea di curriculum per poi proporre alcune linee guida per un possibile curriculum della lingua italiana. Alla base delle proposte vi è un'indagine qualitativa effettuata attraverso focus group con docenti di alcune scuole per cogliere come stiano modificandosi le pratiche dell'insegnamento della lingua italiana nella scuola primaria e secondaria di primo grado e come siano vissute le pratiche attuali di costruzione del curriculum.

La parola curriculum, fino a qualche anno fa, secondo la prospettiva propria dei contesti scolastici europei (Joannert, 2011), indicava un prescritto, tanto sul piano contenutistico che di risultati attesi, un contenitore culturale (Paparella, 2008). Nel curriculum venivano tracciate le piste di sapere ritenute essenziali e irrinunciabili per i futuri cittadini, in una logica di insegnamento prevalentemente direttiva e trasmissiva, ma nello stesso tempo improntata all'unificazione e alla standardizzazione dei livelli e dei contenuti di apprendimento. La prospettiva era quella della democratizzazione della scuola e della cultura da essa veicolata, sicuramente necessaria per realizzare il progetto proprio dell'istruzione di età repubblicana, quella dell'alfabetizzazione e della scolarizzazione di massa.

Con la nuova visione di cui è portatrice oggi la scuola dell'autonomia, autonomia intesa sia in senso amministrativo sia epistemologico e dopo la pubblicazione delle indicazioni del 2007¹, l'insegnante ha perso un fondamentale punto di riferimento, quello del curriculum unico e uguale per tutti, ed è dovuto passare da una prospettiva di programmazione, ovvero di declinazione nel tempo di contenuti dati e di supporto metodologico a tali contenuti, già organizzati nella struttura del programma, a una prospettiva di progettazione. Progettare è diventato uno dei requisiti essenziali nell'expertise del docente e ha una portata molto



1 DM 31/07/2007, URL: https://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/2007/allegati/dir_310707.pdf, ver. in data 13/02/2017.

ampia in termini di selezione, scelta, assiologizzazione sia epistemologica, sia metodologico-didattica. L'insegnante si confronta con la mediazione in maniera globale in quanto diventa il protagonista dell'allestimento del dispositivo didattico e del quadro di riferimento organizzativo, pedagogico, formativo entro cui si struttura l'attività quotidiana.

Il curriculum assume un nuovo significato e una nuova dimensione, quella di struttura ermeneutica che aiuta e supporta la mediazione dell'insegnante (Paparella, 2008) e prospetta una differente idea di scuola, intesa come comunità che gestisce e costruisce il proprio curriculum e lo rende un vero e proprio spazio di apprendimento. Il prodromo di tale rinnovata visione è da ricercarsi negli «Orientamenti» per la scuola dell'infanzia, pubblicati nel 1991².

In tale orizzonte, macro-progettazione, ovvero la progettazione del curriculum, e micro-progettazione, ovvero la progettazione dell'azione didattica quotidiana, si disallineano, diventano due aspetti diversi, ma connessi, del processo di trasposizione e mediazione didattica richiesto all'insegnante. Tali azioni infatti sono ora influenzate ed orientate da logiche differenti, connesse tra loro, ma non consequenziali. Né tantomeno la micro-progettazione può essere vista come semplice declinazione, quasi una zoomata, della macro. L'attività quotidiana è progettata sulla base di vincoli quali il tempo, lo spazio, il contesto-classe, i principi di precedenza concettuale e prerequisito, le risorse disponibili per la mediazione, gli eventi, in sintesi tutto ciò che concorre nell'azione e che l'azione ricomponde. La progettazione dell'intero percorso, invece, è connotata dalle finalità pedagogiche e disciplinari, dai riferimenti pedagogici e disciplinari dell'insegnante, dalla lettura del contesto della classe. La progettazione macro individua i nodi chiave e le finalità didattiche che poi la micro-didattica deve esplorare, articolare, ricostruire e ricomporre nelle singole attività. La non dipendenza gerarchica tra macro e micro progettazione nasce dalla non relazione meccanica tra fini e mezzi, elemento chiave delle attuali teorie dell'azione (Baudouin & Friedrich 2001). Le linee guida generali non determinano in modo meccanico e lineare l'agire quotidiano, ma alla pratica si richiede di reinterpretare volta per volta, in base al contesto ed alla situazione, le linee guida stesse.

Spesso per operare nella complessità il docente sente la necessità di avere nuovi punti di riferimento, nuovi strumenti di organizzazione che possano orientarlo o guidarlo nella progettazione e nella prassi. Per questo ricorre a strutturazioni curriculari che pur essendo autoprodotte dalle scuole (come richiesto dalle IN 2012, p. 16) ricalcano tassonomie di contenuti e/o di obiettivi desunti da precedenti assetti formativi o dalle guide per insegnanti diffuse nelle scuole, oppure ripropongono nel dettaglio declinazioni complete di aspetti di competenze e vengono reificate in forma di tabella o di elenco. Si cerca una forma articolata che in qualche modo completi e preveda tutte le variabili del possibile, cercando quasi di inquadrare e normalizzare la complessità, senza gestirla, con il risultato di rispondere più all'adempimento burocratico che non alla reale necessità della didattica quotidiana.

In molti casi non ci si distacca dalla logica lineare e causativa tra macro e micro-progettazione propria dell'impianto educativo del passato e si cerca nel testo delle indicazioni un dover essere prestabilito che si tenta di tradurre in



2 D.M. 3/6/1991, denominato «Nuovi orientamenti per la scuola materna», URL: <http://www.ed-scuola.it/archivio/norme/decreti/dm3691.html>, ver. in data 13/01/2017.

elenchi di operazioni da compiere.

Tale logica causativa è presente in molti prodotti reperibili in rete, che mostrano un'evidente impostazione gerarchica anziché sistemica, in cui dalle competenze-chiave³ discendono le cosiddette competenze specifiche o di base. Nel caso della lingua italiana queste produzioni scolastiche ricalcano i processi ricettivi, produttivi e interattivi proposti dalle indicazioni; le competenze sono a loro volta declinate in abilità, scomposte in micro-abilità e in saperi o conoscenze. A volte partendo dalle competenze tali tabelle indicano anche attività e strumenti di valutazione che però sono necessariamente generici e di nessun aiuto nelle pratiche quotidiane. Si perde l'idea di competenza intesa come mobilitazione di risorse volta a risolvere problemi (Perrenoud, 1995), per ritornare all'oramai superata concezione di competenza come *skill*, sommatoria di abilità e conoscenze, legata alla performance individuale (Boyatzis, 1982).

L'analisi delle pratiche scolastiche evidenzia così una frattura tra un curriculum, apparentemente perfetto, e una pratica che, partendo dalle necessità socio-culturali del mondo attuale, richiede e vede attività dei docenti non previste e non prevedibili in base al quadro macro. Sembra di assistere a una schizofrenia tra un prescritto e un agito le cui linee guida nascono dal vissuto dei giovani e non trovano molto spazio nelle formule date. Tale divaricazione è molto visibile nell'insegnamento dell'Italiano.



1. Un'idea di curriculum: da artefatto a processo

La complessità dei contesti scolastici contemporanei richiede un nuovo significato da attribuire al curriculum, a partire dalla definizione che ne viene data dalle Indicazioni:

Il curriculum d'istituto è espressione della libertà di insegnamento e dell'autonomia scolastica e allo stesso tempo, esplicita le scelte della comunità scolastica e l'identità dell'istituto. La costruzione del curriculum è il processo attraverso il quale si sviluppano e organizzano la ricerca e l'innovazione scolastica.

A partire dal curriculum d'istituto i docenti individuano le esperienze di apprendimento più efficaci, le scelte didattiche più significative, le strategie più idonee, con attenzione all'integrazione tra discipline e alla loro possibile aggregazione in aree (IN 2012, p. 17).

Tale definizione ci permette di riconsiderare il concetto di curriculum identificandone quelle che potrebbero essere le sue caratteristiche essenziali come sapere-strumento (Altet, 2008), ovvero come un referente teorico che può aiutare a contestualizzare e orientare la progettazione e a far convergere su di essa l'orizzonte della ricerca e quello della pratica. In tale ottica il curriculum non è una macro rappresentazione della progettazione quotidiana, ma un sapere-strumento che ricopre diverse dimensioni (Altet, 1996):

3 Competenze chiave per l'apprendimento permanente, emanate nel 2006 dal Consiglio d'Europa e dal Parlamento europeo, richiamate come fondative nel testo delle Indicazioni Nazionali del 2012, URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=URISERV%3Ac11090>, ver. in data 13/02/2017.

- una dimensione strumentale: permette la formalizzazione e la razionalizzazione dell'esperienza;
- una dimensione euristica: apre piste di riflessione e aiuta a mettere in relazione le variabili della situazione analizzata;
- una dimensione di problematizzazione: consente di porre problemi e discuterne per risolverli;
- una dimensione di cambiamento: permette la costruzione di nuove rappresentazioni delle pratiche e delle situazioni.

Vi è anche una funzione sistemica grazie alla quale il curricolo permette di dare senso e ricomporre in un filo rosso la frammentarietà del quotidiano. Quotidiano che a sua volta, per le caratteristiche dell'azione, presenta percorsi fortemente intrecciati dove aspetti epistemologici, etici e relazionali sono fusi nella medesima attività.

Quali sono dunque gli elementi del curricolo da tenere in conto nel momento in cui si tenta di ristrutturarne il senso e di renderlo coerente rispetto alla struttura e al tessuto di una disciplina di riferimento?

Il primo elemento è la devoluzione al docente di tutte le fasi della trasposizione didattica (Chevallard, 1991) / ricostruzione didattica (Duit, 2008), che si collocano prima, durante e dopo l'azione (Vinatier, 2013) in quanto il docente, inteso sia come singolo che come comunità professionale, si appropria delle scelte didattiche a partire dall'orizzonte teorico di riferimento nel prendere in considerazione il sapere esperto da sottoporre a trasposizione. È il docente che sceglie la linea interpretativa di riferimento per costruire il curricolo, è il docente che seleziona i contenuti e dunque struttura il canone (Olivieri, 2001), è il docente che fissa, all'interno della finalità generale della disciplina insegnata, le modalità con cui organizzare e allestire le unità di sapere, facendo riferimento ai nuclei fondanti ed agli orizzonti di competenza precedentemente individuati.

Di fatto il docente viene investito della responsabilità di scelta (Martinand, 2001) nei confronti dei suoi studenti, una scelta che travalica le questioni strettamente strumentali per collocarsi anche su piani didattico-pedagogici, sociali, politici, etici.

In questo modo il curricolo diventa il luogo in cui si può esprimere la competenza professionale del docente (Magnoler, 2012), o almeno quella dimensione di competenza afferente l'ambito della cultura disciplinare, didattica e pedagogica indicata come prioritaria nel piano nazionale di formazione dei docenti 2016-2019⁴.

Entro questo contesto si può dunque affermare che il curricolo sia:

- autopoietico, perché da esso procede sia la competenza progettuale del docente quanto la necessità di autoformazione e apprendimento in merito all'epistemologia delle discipline e alla didattica;
- situato, perché strutturato all'interno dei contesti scolastici, sulla base dei bisogni, delle caratteristiche sociali e culturali, delle risorse;
- dinamico, ovvero soggetto a continua revisione e ristrutturazione, ovvero regolazione, proprio perché connesso con la contingenza e fortemente influenzato dalla pratica.

4 «Piano nazionale per la formazione dei docenti 2016-2019», URL: http://www.istruzione.it/allegati/2016/Piano_Formazione_3ott.pdf, ver. in data 13/02/2017.



2. Il curriculum di lingua italiana: un percorso esplorativo

Come applicare questa idea di curriculum alle discipline? La proposta presentata in questo contributo riguarda il curriculum di lingua italiana nella scuola di base. Ripensare tale curriculum d'italiano è oggi un'urgenza nelle scuole. In esse infatti ci si confronta quotidianamente con una nuova realtà linguistica che è quella propria della nostra società: una realtà composita, mobile e multimodale (Kress, 2015) che non si presta più alla categorizzazione degli approcci didattici classici, compresa probabilmente l'idea di lingua che emerge dalle Indicazioni.

In esse infatti si riscontra una visione della didattica della lingua condotta per approcci separati in base agli aspetti tecnici propri della lingua, distinguendo la lingua orale da quella scritta, le funzioni produttive e quelle ricettive, lavorando per tipologie testuali e assegnando alla riflessione sulla lingua un ruolo di indagine rispetto a norme grammaticali e sintattiche da assorbire e riprodurre («la riflessione sulla lingua [...] contribuisce a una maggiore duttilità nel capire i testi e riflettere e discutere sulle proprie produzioni», IN 2012, p. 39). Tale categorizzazione è importante per il docente che deve prendere consapevolezza rispetto a una molteplicità di aspetti da tenere presenti nel momento in cui insegna la lingua, ma resta un punto di riferimento empirico, in quanto nella prassi risulta difficile lavorare sulla singola funzione o sulla singola modalità. Per compiere operazioni relative alla comprensione della lingua scritta l'insegnante deve ricorrere alla produzione, scritta o orale; per verificare le abilità di ascolto è necessario un veicolo di produzione e così via. Più che al paradigma della selezione o della categorizzazione è opportuno affidarsi a quello dell'alternanza, della ricorsività tra i vari aspetti, al fine di cogliere l'essenza della lingua in quanto sistema che «comprende, potenzialmente, tutto ciò che l'individuo può vedere e capire nell'Universo intero e tutto ciò che può anche volere» (Sabatini, 2016, p. 16).

La tensione a cui siamo sottoposti nella società attuale deriva da un'alternanza tra «locale» e «globale» e, come sottolinea Smith (2003, p. 36), dall'oscillazione tra

my understanding of myself as a person of this place and my emerging yet profound awareness that this place participates in a reality heavily influenced by, and implicated in, larger pictures. This calls forth from me not just a new sense of place, but also a new kind of response to the world.⁵

Il fenomeno della globalizzazione ci espone a un panorama che non è più caratterizzato da certezze, da autorevolezze a priori in ambito epistemologico, a un panorama in cui è necessario interrogarsi sulle modalità in cui la conoscenza è prodotta, rappresentata e viene fatta circolare (Smith, 2003).

In tale nuovo e articolato orizzonte linguistico va considerato in maniera non secondaria l'apporto alla complessità e la ridefinizione dell'idea di lingua data dalle tecnologie e dal mondo virtuale/digitale, che vi ha esercitato in senso

5 «il mio comprendere me stesso come una persona qui e ora e la mia emergente ma profonda consapevolezza che il qui ed ora partecipa di una realtà fortemente influenzata da ed implicata in una dimensione più ampia. Questo suscita in me non solo un nuovo senso del luogo, ma anche un nuovo modo di reagire al mondo».

trasformativo un influsso talmente importante che non può essere ignorato nel momento della trasposizione verso la disciplina insegnata. La rivoluzione della digitalizzazione ha avuto una portata di innovazione e cambiamento in tutte le forme di rappresentazione, anche nella dimensione linguistica, tale da essere paragonata all'invenzione della stampa a caratteri mobili del 1455.

Il framework di riferimento entro cui si colloca tale prospettiva è quello dell'alternanza (Rossi, 2016), in cui la ricorsività tra teoria e pratica assume un ruolo centrale e diventa una dinamica talmente continua da realizzarsi in una circolarità più che in un movimento di andata-ritorno; in tale framework, l'approccio didattico non può più essere quello lineare, proprio delle Indicazioni, ma deve essere un approccio che riesca, all'interno di un tessuto globale, a costruire ambiti di coerenza locali.

3. La ricerca sperimentale

Il punto di partenza delle riflessioni precedenti è stata la consapevolezza, maturata negli incontri con i docenti, della separazione fra il curriculum, così come spesso visto oggi, e la prassi quotidiana unita alla necessità di ripensare i percorsi sull'insegnamento della lingua italiana. L'obiettivo della ricerca è individuare una modalità di progettazione del curriculum di italiano che sia flessibile e dinamica e che rispecchi l'esigenza dell'insegnante di muoversi all'interno del continuum macro-micro progettazione, mantenendo una linea di coerenza e di significatività. In tale direzione la prima parte è un'indagine, di cui l'articolo riporta alcune riflessioni, sulla situazione oggi nelle scuole: quale il ruolo assegnato al curriculum d'italiano, quale la sua efficacia sulle pratiche quotidiane, quali i maggiori problemi riscontrati nella didattica di tutti i giorni e quali le strategie e i percorsi che hanno fornito i risultati migliori.

Pertanto, se la domanda di ricerca era: "come considerare la lingua al di là delle tassonomie e degli approcci per categorie consueti nella prassi didattica?", il primo passaggio è stato individuare quale idea della disciplina avevano gli insegnanti e come la esplicitavano.

Il team di ricerca, afferente al dipartimento di Scienze della Formazione, dei Beni Culturali e del Turismo dell'Università degli studi di Macerata, ha condotto una serie di focus group in cui sono stati coinvolti alcuni docenti. I focus group sono stati strutturati in modo tale da far emergere le modalità operative degli insegnanti e le loro riflessioni sul rapporto tra il curriculum e le pratiche didattiche nell'insegnamento dell'italiano.

I focus group sono stati registrati e, poi, analizzati triangolando i feedback di tre ricercatori. Il protocollo utilizzato si è basato sul modello del «questioning route» (Krueger, 1994) particolarmente appropriato con partecipanti di cui i ricercatori hanno già una conoscenza tale da poter strutturare una serie di domande mirate.

I dati raccolti dai focus-group, esaminati attraverso un'analisi del contenuto, hanno prodotto diverse categorie interpretative negoziate dai tre ricercatori e riorganizzate in tre macro categorie: *identità*, *dialogo* e *formalità*. Le prime due riflettono un carattere di immersione nella lingua nel rapporto con la propria soggettività e nell'interazione con l'altro (inteso come attore, ma anche come sistema), mentre la categoria della «formalità» rimanda a un'esigenza di distanziamento necessaria ad attivare un processo di riflessione.



In considerazione delle sotto categorie prodotte per ogni macro categoria e delle connotazioni associate dal campione degli insegnanti alle proprie pratiche didattiche e al confronto scaturito durante la discussione i ricercatori, a conclusione dell'analisi, hanno sottoposto la seguente proposta interpretativa al campione stesso, ossia la proposta di poter considerare, nel processo di insegnamento/apprendimento della lingua italiana, tre valenze primarie del fenomeno «lingua»:

- lingua-soggetto;
- lingua-mondo;
- lingua-oggetto.

Tale ripartizione ha lo scopo di individuare alcune componenti ritenute essenziali nell'approccio alla lingua per lo studente e per l'insegnante, ma con la consapevolezza della reticolarità delle connessioni presenti tra le tre dimensioni.

Per questo cambia la prospettiva dalla quale è opportuno guardare alla lingua: essa va considerata in una visione olistica e profonda, come un solido tridimensionale, un prisma che può rappresentare il primo fondamento del curriculum, ovvero la concezione di lingua che vogliamo ne emerga e che dovrà diventare oggetto della trasposizione didattica del docente.



4. La lingua-soggetto

La lingua-soggetto caratterizza gli individui come portatori di una propria peculiarità anche linguistica. La lingua sviluppa e alimenta la nostra identità nelle diverse opportunità d'uso.

Le relazioni tra la lingua, come espressione verbale che caratterizza l'essere umano, e il concetto di identità e di corpo sono attestate in letteratura da studi afferenti a diverse aree legate alla lingua e alla sua valenza: la linguistica cognitiva (Bazzanella, 2014), la glottodidattica (Vedovelli, 2001), le neuroscienze del linguaggio (Bambini, 2013), ma anche a diverse discipline (psicologia, filosofia, biologia, neuroscienze). Il radicamento esperienziale e corporeo (embodiment) della lingua è stato, infatti, oggetto di interesse da parte di studiosi con un background e temi di ricerca che rappresentano diverse interfacce della scienza della "cognizione" (Merlau-Ponty, 1945, Gallese, 2008, Lakoff, Johnson, 1999, Riva, 2004, Varela, 1994, Zlatev, 2009).

Bondì (2010, p. 48) sottolinea che le lingue

non sono da concepire come dei monoliti paradigmatici, fatti di conoscenze linguistiche e formali assodate una volta per tutte; esse costituiscono piuttosto un luogo, fragile e virtuale, dove la memoria espressiva dei parlanti si fa comunità, spazio e tempo pubblico del dialogo, istituzione che irreggimenta e consente l'incontro, il conflitto e qualsivoglia esperienza intersoggettiva di tipo simbolico o semiotico.

Tale dinamicità insita nella lingua è evidente nel processo di categorizzazione linguistica (Bazzanella, 2014) che, operata sia dagli adulti, sia dai bambini, «costruisce la nostra identità e configura il rapporto con gli altri e con il mondo esterno». Tale processo è prettamente ancorato sull'azione come si evince molto

chiaramente dalle categorizzazioni a opera dei bambini (Vygotskij, 1966) basate principalmente su eventi esperiti, sul contesto e sull'interazione.

La categorizzazione investe il processo identitario anche solo nell'atto di «nominare». Un caso esemplare è riportato nel testo di Varro (1995) in cui un'adolescente francese parlando con le sue compagne si lamenta di quando a scuola ogni volta che l'insegnante la chiama per nome (un nome tedesco e non francese) i compagni che non la conoscono le chiedono: «che nome è il tuo?» E così lei, figlia di coppia mista si trova costretta a spiegare che sua madre è tedesca e a giustificare il suo nome/identità.

Parlare di lingua e identità, infatti, non solo significa fare riferimento alla dimensione cognitiva e fenomenologica, ma significa necessariamente porsi in una dimensione culturale. Si pensi alla questione della lingua per il soggetto immigrato e le implicazioni che essa assume: l'identità del soggetto, l'identità linguistica del paese ospitante e i comportamenti comunicativi dei parlanti nativi in interazione con non nativi (Vedovelli, 2001).

Proprio quest'ultimo aspetto è oggetto di studi della disciplina chiamata «Cultural Empathy» (Wang et al., 2003) in cui la comprensione dell'altro passa anche attraverso la consapevolezza delle abitudini comunicative del paese ospitante nei confronti dell'immigrato.

Il legame tra sviluppo dell'identità personale e la lingua è attestato da studi di psicologia evolutiva ed è evidente anche nelle discipline linguistiche e interculturali in cui emergono manifestazioni di problematiche (prettamente linguistiche e di integrazione) legate allo sviluppo del soggetto immigrato. Esse si esplicitano in forme di identità «perduta», «cercata», «scissa» ed «equilibrata» in cui il focus è il rapporto del soggetto con la lingua madre e la gestione del rapporto tra due identità linguistiche, quella sviluppata con la lingua materna e quella sviluppata nella lingua del paese ospitante (Vedovelli, 2001).

Ma il rapporto tra identità e lingua è anche segnato dal legame con il corpo. Che il linguaggio abbia delle basi neurobiologiche è un assunto avvalorato dagli studi a carattere interdisciplinare che si sono avvalsi negli ultimi anni anche delle nuove tecniche di neuro-immagine (Bambini, 2013). Gli studi condotti a livello nazionale si collocano in una posizione di coerenza con i risultati ottenuti nelle ricerche internazionali; Bambini sottolinea come «molti lavori descrivono attivazioni motorie in una serie di compiti cognitivi, inclusi alcuni processi linguistici» (p. 13). Gli studi di Borghi e Binkofski (2014) si muovono nella stessa direzione delineando percorsi di ricerca che investono le connessioni tra l'aspetto linguistico e quello senso-motorio.

5. La lingua-mondo

La lingua mondo va forse declinata al plurale, in quanto rappresenta la dimensione della complessità e dell'inglobamento tipico della lingua contemporanea.

È l'insieme delle prassi e delle forme linguistiche correntemente parlate, che vanno a formare una koiné condivisa su diverse scale locali, a volte interrelate, altre volte non comunicanti.

È dunque una lingua che staziona e si alimenta dentro un network di rimediazione (Bolter, Grusin, 1999), per cui spesso non si presenta come codice unico, ma convive con altre lingue e si mostra interpolata o affiancata ad altre materie mediali: visive e sonore, all'interno di contesti rappresentativi assai vari.

Lingue-mondo sono dunque le differenti koinè condivise da comunità diffe-



renti di parlanti, che si intersecano spesso o si sovrappongono nella lingua personale del singolo individuo.

Tra lingue-soggetto e lingue-mondo si viene così a creare una serie di rimandi che arricchisce e complessifica il portato di entrambe le dimensioni.

Come un singolo individuo, facendo parte di molteplici comunità e gruppi sociali o culturali, condivide più lingue mondo, così ciascuna lingua mondo (o koinè) si alimenta delle lingue-soggetto contaminate dai vari contesti entro cui sono utilizzate in termini di scambio e comunicazione con gli altri. Si creano così incroci, trasferimenti, risignificazioni tra koinè ogni volta che un parlante attraversa i confini di un gruppo ed è portatore in esso del patrimonio linguistico di altri gruppi a cui partecipa.

Per restare nel contesto scolastico, una lingua mondo che pian piano si struttura e si condivide è quella della classe: in essa confluiscono le lingue-soggetto degli studenti e dei docenti, ma la koinè che ne deriva non è una semplicistica sommatoria di esse: è un sistema aperto, fluido e in continua evoluzione perché ciascun individuo vi porta frammenti linguistici da altre sue lingue-mondo di appartenenza, alcune esclusive, alcune condivise o semicondivise con altri membri: la lingua mondo della squadra di calcio, del gruppo parrocchiale, della compagnia virtuale con cui testa e utilizza videogames, e così via. Tali modelli diventano nel tempo, in parte, patrimonio comune di tutta la classe.

Il risultato è la galassia complessa di messaggi poco uniformi, non sempre riconducibili a modelli codificati in modo univoco e condiviso.

Si può affermare che le lingue-mondo collaborano a strutturare la lingua-mondo, declinata al singolare, una sovralingua anch'essa in evoluzione che proprio per tale sua caratteristica non ha nulla a che vedere con un ipotetico standard.

È una lingua mobile, di difficile descrizione, che vive e si modifica sulla base del proprio *Umwelt*.

Le analisi condotte sui fenomeni tipici della lingua contemporanea, così come si presenta nelle sue forme pubbliche, alla radio, alla televisione, e, soprattutto ora, attraverso la rete Internet sono state sviluppate su fronti molto diversi. In alcuni casi hanno prodotto tentativi nuovi di codifica teorica che si sono collocati in forme parallele o contrapposte con quelle validate dalla tradizione linguistica e letteraria.

In prospettiva diacronica, a partire dagli anni Cinquanta del Novecento, è stata presa in esame e censita la padronanza della lingua italiana in tutti i parlanti, non solo negli studenti, con risultati differenti nel tempo, ma oggi non certo confortanti sui livelli della decodifica e della comprensione della pluralità dei testi scritti (De Mauro, 2014). Altri studi si sono concentrati sui fenomeni emergenti, inerenti all'uso di tecnologie digitali e ai cambiamenti che hanno introdotto nell'adozione di una lingua, veicolata quotidianamente in questo modo (Antonelli, 2016); altri contributi ancora hanno sviluppato forme di regolamentazione, specialmente in relazione alle tipologie di scritture che si strutturano attraverso il web, la cosiddetta web writing, sia avviando la costruzione di una serie di norme per una produzione accessibile ed efficace sul piano comunicativo (Carrada, 2008), sia per sottolineare i cambiamenti introdotti da queste forme non tradizionali di produzione linguistica (Fiorentino, 2013).

Altri lavori infine hanno promosso l'intento di costruire una teoria socio-semiotica della multimodalità. Tutto ciò tende a riconfigurare il termine grammatica, «in quanto insieme di regolarità fisse e altamente vincolate» poco significativo nel contesto attuale a meno che non lo si adotti nell'accezione di «relativa regolarità di risorse semiotiche» (Kress, 2015).



Una caratteristica comune a questi contributi profondamente diversi a cui si è fatto riferimento è quella della consapevolezza che la ricerca è all'inizio, anche quella dell'uso di termini linguistici e addirittura di metafore adeguate a divulgare una riflessione inerente alle pratiche di comunicazione e di rappresentazione che da una parte si allontanano sensibilmente da quelle riconosciute e accreditate e dall'altra sono normalmente adottate da tutti noi.

Un riverbero di questa frammentarietà e instabilità in cui si muove la lingua-mondo, è possibile rinvenirlo anche in una polemica che si colloca su un altro livello, quello letterario. Alcuni critici ritengono infatti che si sia sviluppata negli ultimi quindici anni in Italia, e non solo, una forma di letteratura che deve privilegiare la comunicazione, deve risalire «in superficie» e andare a «cercarsi il transito del mondo»; deve possedere una quantità d'energia che viene dall'esterno e trapassa all'esterno, adottando «la lingua del mondo»: e la «lingua del mondo, oggi, indubitatamente, si forma in televisione, al cinema, nella pubblicità, nella musica leggera, forse nel giornalismo. È una specie di lingua dell'impero, una specie di latino, parlato da tutto l'Occidente» (Ferroni et al., 2006, pp. 21-22). Questi studiosi paventano una sorta di invasione di questa lingua che renderebbe il nostro pianeta coperto

dalla rete immensa della comunicazione, da un eccesso di messaggi e di appelli, di parole e di immagini che ci vengono incontro da tutte le parti, che sollecitano contatti molteplici, simultanei, convergenti, in un infittirsi e sovrapporsi che allontana sempre di più la possibilità dell'ascolto, dello scambio, della partecipazione critica, della riflessione (Ferroni, 2010, p. 13).

La soluzione per uscire da questa sorta di deriva linguistica parte dalla necessità di costruire una sorta di

ecologia della comunicazione, [...] che liberi le nostre menti dagli scarti infiniti che le tengono in ogni momento sotto assedio, con una variegata catena di manipolazioni a cui ben pochi arrivano a resistere (Ferroni, 2010, p. 15).

Sul piano didattico un'azione efficace di tipo ecologico non dovrebbe essere tanto quella di allontanare i fenomeni linguistici non ritenuti appropriati, ma di cui gli alunni stessi sono portatori, quanto quella di assumerli come entità che possono essere studiate e messe a confronto.

6. La lingua-oggetto

Se la lingua-soggetto e la lingua-mondo sono il luogo dell'immersione, intesa in senso identitario, la prima, ed in senso di scambio e costruzione collettiva, la seconda, la lingua-oggetto è invece il luogo del distanziamento.

È dunque questa la prospettiva in base alla quale prendere in considerazione la lingua in quanto disciplina scolastica, la lingua da declinare e strutturare nel curriculum.

La lingua-oggetto non è un'altra lingua, ma è questo complesso sistema di incroci tra lingue-soggetto e lingue-mondo nel momento in cui da un piano soggettivo e personale ci spostiamo su un piano oggettivante. È la koinè che diventa oggetto di osservazione e di studio, in contesti sia formali che non formali, allo scopo di raggiungere competenze di tipo fonologico, morfologico, grammaticale



e sintattico. L'insegnamento dell'italiano infatti potrebbe partire proprio dalla lingua-mondo esistente nella classe, osservata da una prospettiva «distanziata» che la trasforma in lingua-oggetto, isolandone alcune forme, classificandole, condividendole nell'esplicitazione formale, analizzandole.

Tale processo diventerebbe osmotico: contribuirebbe, attraverso il distanziamento, ad arricchire e complessificare le lingue-soggetto dei singoli membri del gruppo classe e la lingua di koinè che essi condividono come lingua-mondo comune. Inoltre, poiché la lingua-oggetto si reifica anche nel patrimonio linguistico, ovvero nell'insieme delle rappresentazioni della nostra cultura attraverso atti linguistici di natura e tradizione differenti, per esempio la letteratura, la lingua del web e degli altri media, il giornalismo (a loro volta lingue-mondo) mettere a confronto e compiere le stesse operazioni didattiche su universi linguistici differenti assumerebbe un doppio significato:

- da un lato contribuirebbe ad arricchire le lingue personali di aspetti mutuati dalla lingua della cultura e della letteratura, che non resterebbe un orizzonte altro da tenere a distanza, ma un oggetto da possedere e far entrare nel proprio habitus linguistico;
- dall'altro consentirebbe di compiere quel percorso presente-passato-presente in senso temporale e dal vicino-lontano-vicino in senso spaziale (rispetto ai vissuti degli studenti), che nel contesto globale contemporaneo può essere applicato a tutte le sfaccettature del sapere, per giungere a comprendere e ad appropriarsi della complessità e della molteplicità di cui la lingua reale è portatrice.

Costruire percorsi didattici che facciano dialogare le specificità dei singoli aspetti linguistici e favorire, nello stesso tempo, l'incontro, l'intreccio delle molteplici lingue- soggetto e -mondo significa partire proprio dalla koinè di classe, in quanto lingua viva e parlata, arricchita dalle composizioni sociali, etniche, culturali da cui il gruppo-classe è sempre variamente costituito. Sottoporre tale koinè allo studio e alla riflessione, distanziandola, la rende lingua-oggetto.

La didattica dell'italiano impostata con tali premesse risponderebbe così anche ad una delle sue finalità generali, punto di partenza per la strutturazione del curriculum: rendere la lingua strumento di cittadinanza, di partecipazione, di apertura all'altro.

Un panorama così tratteggiato evidenzia due prospettive di ricerca anche sul piano didattico: da un lato la necessità di confrontarsi con le pratiche linguistiche emergenti, seppur indistinte, mobili, fluttuanti, cercando di trovare strumenti di rappresentazione linguistica che ne diano ragione e sfuggendo alla tentazione di allontanarle, perché non sono inseribili negli schemi già categorizzati e ritenuti validi. Dall'altro l'esigenza di coltivare momenti propri dell'educazione linguistica in cui la riflessione e il distanziamento producano nuove forme di analisi e di decodifica della lingua in cui siamo immersi, che ci parla e attraverso la quale ci esprimiamo e promuoviamo l'interazione

7. La varietà linguistica come nucleo fondante per il curriculum di italiano

Per l'analisi della lingua-oggetto, così come è stata precedentemente presentata, un concetto chiave potrebbe essere quello di **varietà linguistica**, al centro delle ricerche e degli studi della socio-linguistica. Numerosi linguisti dalla seconda



metà del Novecento hanno arricchito il dibattito sui modelli del repertorio verbale in Italia, ossia l'insieme delle varietà linguistiche organizzate concettualmente in base a diversi parametri (tempo, spazio, società, contesto, canale comunicativo). L'identificazione dei parametri è stata, negli anni, uno dei nodi su cui si è dibattuto passando da modelli in cui la distinzione tra lingua e dialetto si poneva come centrale, a modelli articolati in base a parametri di natura differente relativi, ad esempio, al contesto, al mezzo o al canale attraverso cui la comunicazione ha luogo (Coveri et al., 2003).

Come espresso da Lo Duca (2013, p. 84) "Il repertorio linguistico degli italiani non si esaurisce nel riconoscimento dell'esistenza di una lingua nazionale, molti dialetti e alcune parlate alloglotte. In realtà la situazione è più complessa, ed ognuna di queste parlate può avere al suo interno una discreta varietà di realizzazioni. Come la ricerca sociolinguistica ci ha da tempo insegnato, oggi sappiamo che ogni lingua conosce al suo interno una serie di diversificazioni, o varietà."

Le varietà offrono una lettura della lingua che si apre anche a orizzonti di tipo sociale, politico, civico, storico e istituzionale, rispetto alle situazioni comunicative e restituiscono, quindi, una realtà linguistica fluida, in evoluzione. La classificazione delle varietà prevede le seguenti forme:

- varietà diacroniche (tempo);
- varietà diatopiche (spazio);
- varietà diastratiche (società);
- varietà diafasiche (contesto);
- varietà diamesiche (canale comunicativo).

Il riconoscimento delle varietà linguistiche a livello didattico sposta gli obiettivi dalle categorie "giusto/sbagliato", alla categoria dell'"adeguatezza" comunicativa (in un determinato contesto).

La varietà diacronica, ossia la variazione della lingua nel tempo, è oggetto di studio della storia linguistica italiana e non riguarda prettamente il nostro ambito di indagine, ma risulta di sicuro interesse per la riflessione linguistica in ambito letterario e storico.

Le varietà diatopiche riguardano le varietà linguistiche nello spazio. La provenienza geografica del parlante è una discriminante linguistica rilevante la cui causa è da rintracciarsi nella frammentarietà politica che ha contraddistinto il nostro paese (mentre l'italiano, come lingua scritta, esiste dal Trecento, nella lingua orale persistono i dialetti come forma espressiva prioritaria fino al Novecento, periodo in cui si assiste a un loro riposizionamento in favore degli italiani regionali) e nella ricchezza del repertorio linguistico contemporaneo in cui confluiscono anche altre lingue, le lingue delle comunità di recente immigrazione e l'italiano parlato dagli stranieri in Italia (Diadori, 2003).

Quando ci si avvicina alla lingua da un punto di vista socio-culturale ci si riferisce alle varietà diastratiche, ossia a quei tratti linguistici determinati dal livello di istruzione e classe sociale (italiano popolare, italiano colto), al sesso (Marcato, 1988), ma anche all'appartenenza a gruppi (gerghi, linguaggi giovanili, lingue speciali) (Sobrero, 1993). Il contesto, la situazione comunicativa sono i parametri attraverso i quali la lingua si differenzia in varietà diafasiche (o funzionali-contestuali) comprendendo, tra gli altri, l'italiano dell'uso medio e l'italiano colloquiale. Questo ambito di variazione è quello che ha avuto maggiore impatto esplicito nel campo della didattica della lingua (evidente nell'approccio



nozionale-funzionale di Halliday nella didattica dell'Italiano L2/LS, Piva, 2000). Se esaminiamo le varietà diafasiche quali il *foreigner talk*, il *teacher talk* e il *baby talk*, ossia quelle lingue che il parlante utilizza quando ritiene che il destinatario non abbia una piena padronanza della lingua (Benucci, 2003), riscontriamo interessanti spunti di riflessione sulle abitudini didattiche nelle classi multiculturali di oggi che interessano particolarmente la scuola primaria.

Le varietà diamesiche, che De Mauro introdusse nel 1980, riguardano il mezzo utilizzato per veicolare il messaggio linguistico (scritto-orale-trasmesso). Il «trasmesso» (Sabatini, 1984) viene a costituire un vero e proprio canale alternativo e fa riferimento all'uso delle tecnologie audio-video (radio, cinema, televisione), ma anche, nell'attuale panorama, a tutte quelle espressioni multimediali e multimodali tipiche della comunicazione quotidiana attraverso Internet.

In che modo le varietà linguistiche possono supportare il lavoro didattico sulla lingua-oggetto?

Esse consentirebbero un approccio globale al testo, nella sua dimensione complessa e viva, come luogo di reificazione della lingua e come "elemento di sapere" sul quale compiere le operazioni cognitive ritenute essenziali per l'apprendimento, tenendo presenti i traguardi per lo sviluppo delle competenze prescritti dalle Indicazioni Nazionali.

Infatti quotidianamente le lingue-mondo, a partire da quella della classe, producono testi complessi che possono essere assunti come oggetti di studio e di riflessione a partire dalla situazione comunicativa entro la quale sono stati generati.

Se ne possono osservare differenze o analogie in base alle differenti varietà: come vengono usati i verbi in una situazione comunicativa che coinvolga solo gli studenti e in una in cui essi interagiscono con il docente (varietà diafasica)? Probabilmente si noteranno minore o maggiore presenza di congiuntivi o della consecutio temporum: in contesti meno formali tendiamo a coniugare sempre all'indicativo.

Come si trasforma il lessico da un manuale scolastico appartenuto ai propri genitori o nonni a quello utilizzato correntemente in classe (varietà diacronica)? Probabilmente emergerà il concetto di obsolescenza o verranno notati e resi oggetto di discussione termini desueti, ma utili per l'approccio per esempio a testi classici della letteratura.

Come cambia la struttura sintattica della stessa risposta alle domande di una verifica di un alunno italofono e di uno immigrato, posto lo stesso livello di conoscenza implicato (varietà diatopica)? Si noteranno maggiori o minori circonlocuzioni o la differente capacità di sintetizzare un concetto in una forma efficace e corretta.

Come viene narrata la stessa notizia su un quotidiano cartaceo e su uno online (varietà diamesica)? L'uso di paratassi e ipotassi, il livello di complessità lessicale, la dimensione del testo, la sua multimodalità saranno sicuramente diversi.

In questo modo l'apprendimento linguistico assumerebbe una dimensione viva, qualcosa che «riguarda» da vicino il mondo degli studenti perché reso strumento di decifrazione di quel mondo. Dal distanziamento richiesto nel momento dell'analisi di tali esempi testuali presi dalle lingue-mondo o dalle lingue-soggetto che convergono nel micromondo della classe (attraverso le persone che lo compongono ma anche attraverso i mediatori appositamente predisposti dal docente ed i canali di apertura sull'esterno oggi facilmente disponibili attra-



verso la LIM, gli smartphone o i tablet personali, un semplice pc connesso a Internet, i libri della biblioteca), si passerebbe in maniera naturale all'immersione nella quotidianità di ciascuno per andare a cercare e selezionare tali tracce, che messe in comune e studiate diventerebbero patrimonio di tutti, arricchendo ulteriormente la lingua-mondo e rendendola adeguata ad avvicinarsi in modo consapevole a una fruizione più motivata ed autentica della lingua che la tradizione letteraria ha depositato nel tempo.

8. Conclusioni

Le riflessioni precedenti sono nate dal confronto tra i focus group effettuati e le ricerche socio-linguistiche. Dai focus group è emerso lo iato tra il curricolo esplicito e le prassi quotidiane, ma anche sono stati evidenziati alcuni dispositivi predisposti dai docenti che hanno particolarmente motivato gli studenti verso la lingua e la produzione linguistica multimodale, o hanno permesso di attivare riflessioni linguistiche particolarmente efficaci. Sono dispositivi nei quali lo studente si confronta con una lingua-mondo e produce testi. In tali situazioni uno spazio non secondario è occupato dalla riflessione, condotta dall'insegnante, finalizzata ad acquisire una maggiore consapevolezza linguistica. Nei focus group ripetuti sono gli accenni ad attività e strategie attivate nei diversi gradi scolastici, al fine di coinvolgere lo studente in modo attivo sul piano linguistico includendo la sua enciclopedia e le sue esperienze multimodali nell'interazione con il mondo. Una raccolta di tali situazioni sarà al centro di una prossima produzione del gruppo di ricerca.

I ricercatori sono stati colpiti dal fatto che tali dispositivi e situazioni emergano nel flusso del racconto, durante la narrazione, in modo quasi "casuale", come se ancora non occupassero un posto stabile nella cassetta degli attrezzi dei docenti, né vi fosse consapevolezza della loro efficacia e della possibilità di generalizzarli e disseminarli. Costruire un curricolo che risintonizzi una visione d'insieme con le pratiche è quanto mai necessario.

In questa sede ci interessava muoverci in tale direzione e individuare un possibile framework all'interno del quale i dispositivi messi in atto e descritti come efficaci dagli insegnanti potessero collocarsi. I docenti della scuola di base, che hanno partecipato al focus group, hanno mostrato consapevolezza della complessità attuale del contesto classe e del processo di insegnamento/apprendimento della lingua italiana, si muovono nella direzione di includere le diverse dimensioni della lingua così come esplicitate e argomentate nei paragrafi precedenti. Manca spesso un ulteriore passaggio, quel passo che permetta di collocare le loro pratiche in un curricolo organico, superando quel fossato che si è venuto a creare tra curricolo esplicito e curricolo implicito. Se tale fossato non sarà colmato quanto prima, si accrescerà nella scuola la sfiducia sull'efficacia e sulla necessità di costruire un curricolo e, alla fine, sul curricolo, sulla ricerca e sulla formazione. In poche parole da un lato la fine della scuola dell'autonomia, dall'altro la fine della centralità della professionalità docente. Troppe sono le voci contro le derive burocratiche e attività inutili che si vanno a sommare al già alto carico di lavoro dei docenti.

Senza dimenticare che ripensare al curricolo e ripensare al curricolo d'italiano ha anche finalità civili mirate alla cura della persona: vi è oggi la necessità di supportare i giovani nel cammino che li porta alla messa a punto di una loro identità, professionale e personale, così come la scuola non ha sicuramente un



ruolo secondario nel raggiungimento delle competenze necessarie per la convivenza civile.

Emerge, quindi, la necessità di sviluppare percorsi di ricerca che abbiano l'obiettivo di mettere in luce le best practices e le motivazioni per le quali gli insegnanti le considerano tali e, contemporaneamente, ripensare al curricolo, al suo ruolo e alle sue dimensioni, e al curricolo di italiano in particolare. Da tale processo di esplicitazione può scaturire un tentativo di formalizzare un processo di immersione e distanziamento nei confronti della lingua, due aspetti ricorsivamente ripresi e sviluppati nel curricolo.

La ricerca del gruppo maceratese è solo agli inizi: qui si è descritta la prima fase. Il progetto in atto prevede che venga sviluppata in due direzioni.

La prima direzione è quella di ampliare la raccolta di best practices, di raccogliere evidenziandone i punti di contatto e le specificità, costruendo con esse un puzzle quanto mai ampio e multi prospettico. L'obiettivo è anche vedere se e come tali pratiche si inseriscono nel framework proposto nel presente contributo.

La seconda direzione, parallela alla prima, è quella di iniziare la costruzione in singoli contesti scolastici di curricoli di italiano in cui il framework presentato dialoghi con gli specifici contesti. Le modalità di lavoro saranno quelle della Ricerca Collaborativa (Desgagné, Larouche, 2010; Vinatier, Morrisette, 2015; Magnoler, 2012), metodologia di lavoro all'interno della quale il confronto e la collaborazione tra Scuola e Università permetteranno di far avanzare sia le pratiche, sia la consapevolezza sulle stesse, in un'ottica sistemica.



Riferimenti bibliografici

- Altet M. (1997). *La pédagogie de l'apprentissage*. Paris: PUF.
- Altet M. (2008). Rapport à la formation, à la pratique, aux savoirs et reconfiguration des savoirs professionnels par les stagiaires. In P. Perrenoud, M. Altet, C. Lessard, L. Paquay (eds.), *Conflits de savoirs en formation des enseignants. Entre savoirs issus de la recherche et savoirs issus de l'expérience* (pp. 91-105). Bruxelles: De Boeck.
- Antonelli G., (2016). *Un italiano vero. La lingua in cui viviamo*. Milano: Rizzoli.
- Bambini V. (2013). La lingua di Dante entra in risonanza: contributi italiani allo studio dei correlati neurobiologici del linguaggio. In N. Maraschio, D. De Martino (a cura di), *L'italiano dei saperi. Ricerca, scoperta, innovazione* (pp. 7-23). Firenze: Le Lettere.
- Baudouin, J., Friedrich, J. (eds.) (2001). *Théories de l'action et éducation*. Bruxelles: De Boeck.
- Bazzanella C. (2014). *Linguistica cognitiva. Un'introduzione*. Roma-Bari: Laterza.
- Benucci A. (2003). Le varietà diafasiche. In L. Coveri, A. Benucci, P. Diadori (a cura di), *Le varietà dell'italiano. Manuale di sociolinguistica italiana* (pp. 131-227). Roma: Bonacci.
- Bolter J.D., Grusin R. (1999). *Remediation. Understanding New Media*. London: The MIT Press Cambridge.
- Bondì A. (2010). Il linguaggio come «fenomeno». L'esperienza linguistica fra Saussure e la fenomenologia. *Rivista Italiana di Filosofia del Linguaggio - RIFL*, 3, 12-10, 39-51.
- Borghi A. M., Binkofski F. (2014). *Words as Social Tools: An Embodied View on Abstract Concepts*. London, New York: Springer.
- Boyatzis R.E. (1982). *The competent manager. A model for effective performance*. New York: John Wiley & Sons.
- Carrada L. (2008). *Il mestiere di scrivere. Le parole al lavoro, fra carta e web*. Milano: Apogeo.
- Chevallard Y. (1991). *La transposition didactique, du savoir savant au savoir enseigné. Edition augmentée*. Grenoble: La Pensée Sauvage.
- Coveri L., Benucci A., Diadori P. (2003). *Le varietà dell'italiano. Manuale di sociolinguistica italiana*. Roma: Bonacci.

- De Mauro T. (2014). *Storia linguistica dell'Italia repubblicana*. Roma-Bari: Laterza.
- Desgagné S., Larouche H. (2010). Quand la collaboration de recherche sert la légitimation d'un savoir d'expérience. *Recherches en Éducation, Hors-séries, 1*, pp. 7-18.
- Diadori P. (2003). Le varietà diatopiche. In L. Coveri, A. Benucci, P. Diadori (eds.), *Le varietà dell'italiano. Manuale di sociolinguistica italiana* (pp. 17-94). Rom : Bonacci.
- Duit R. (2008). Physics Education Research – Indispensable for Improving Teaching and Learning. In R. Jurdana-Sepic et al. (eds.), *Frontiers of Physics Education* (pp. 2-10). Rijeka: Zlatni.
- Ferroni G. (2010). *Scritture a perdere. La letteratura negli anni zero*. Roma-Bari: Laterza.
- Ferroni G., Onofri M., La Porta F., Belardinelli A. (2006). *Sul banco dei cattivi. A proposito di Baricco e di altri scrittori alla moda*. Roma: Donzelli.
- Fiorentino G. (2013). *Frontiere della scrittura. Lineamenti di web-writing*. Roma: Carocci.
- Gallese V. (2008). *Il corpo teatrale mimetismo, neuroni specchio, simulazione, incarnata*. Estratto da http://old.unipr.it/arpa/mirror/pubs/pdf/cultureteatrali_2008.pdf. (ver. in data 13/02/2017).
- Joannert P. (2011). Curriculum, entre modèle rationnel et irrationalité des sociétés. *Revue internationale d'éducation – Sèvres, 56*, pp. 135-145.
- Kress G. (2015). *Multimodalità. Un approccio socio-semiotico alla comunicazione contemporanea*. Lecce-Brescia: Pensa MultiMedia.
- Krueger R.A. (1994). *Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research*. Newbury Park, CA: Sage.
- Lakoff G., Johnson M. (1999). *Metaphor we live by*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lo Duca M.G. (2013). *Lingua italiana ed educazione linguistica*. Roma: Carocci.
- Magnoler P. (2012). *Ricerca e formazione. La professionalizzazione degli insegnanti*. Lecce-Brescia: Pensa MultiMedia.
- Marcato G. (1988). Italienisch: Sprache und Geschlechter. Lingua e Sesso. In G. Holtus, M. Metzeltin, C. Schmitt (eds.), *Lexikon der Romanistischen Linguistik (LRL), IV* (pp. 237-246). Tübingen: Niemeyer.
- Martinand J.L. (2001). Pratiques de référence et problématique de la référence curriculaire. In A. Terrise, *Didactique des disciplines* (pp. 179-224). Bruxelles: De Boeck.
- Merleau-Ponty M. (2009). *Fenomenologia della Percezione*. Milano: Bompiani (Edizione originale pubblicata 1945).
- Olivieri U.M. (a cura di) (2001). *Un canone per il terzo millennio. Testi e problemi per lo studio del Novecento tra teoria della letteratura, antropologia e storia*. Milano: Bruno Mondadori.
- Paparella N. (a cura di) (2008). *Il progetto educativo. Volume II. Comunità educante opzioni, curricula e piani*. Roma: Armando.
- Perrenoud P. (1995). Des savoirs aux compétences: de quoi parle-t-on en parlant de compétences? *Pédagogie collégiale, 9*, pp. 20-24.
- Piva, C. (2000). Metodi in glottodidattica. In A. De Marco (a cura di), *Manuale di glottodidattica* (pp. 175- 207). Roma: Carocci.
- Riva G. (2004). *Psicologia dei nuovi media. Teorie, tecniche e formati*. Bologna: Il Mulino.
- Rossi P.G. (2016). Alignment. *Education Sciences & Society, 2*, pp. 33-51.
- Sabatini F. (1984). *La comunicazione e gli usi della lingua: pratica, analisi e storia della lingua italiana*. Torino: Loescher.
- Sabatini F. (2016). *Lezione di italiano. Grammatica, storia, buon uso*. Milano: Mondadori.
- Smith D.G. (2003). Curriculum and teaching face globalization. In W.F. Pinar (ed.), *International handbook of curriculum research* (pp. 35-51). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Sobrero A. (1993). *Introduzione all'Italiano contemporaneo. La variazione e gli usi*. Roma-Bari: Laterza.
- Varela F.J. (1994). Il reincanto del concreto. In P.L. Capucci (a cura di), *Il corpo tecnologico* (pp. 143- 159). Bologna: Baskerville.
- Varro G. (ed.) (1995). *Les couples mixtes et leurs enfants en France et en Allemagne*. Paris: Armand Colin.
- Vedovelli M. (2001). La questione della lingua per l'immigrazione straniera in Italia e a Roma. In M. Barni, A. Villarini, *La questione della lingua per gli immigrati stranieri* (pp. 17-43). Milano: FrancoAngeli.



- Vinatier I. Morrisette J. (2015). Les recherches collaboratives: enjeux et perspectives. *Carrefour de l'éducation*, 39(1), pp. 137-170.
- Vinatier I. (2013). *Le travail de l'enseignant. Une approche par la didactique professionnelle*. Bruxelles: De Boeck.
- Vygotskij L. S. (1966). *Il processo cognitivo*. Torino: Bollati Boringhieri.
- Wang Y.-W., Bleier J., Davidson M., Savoy H., Tan J., Yakushko O. (2003). The scale of ethnocultural empathy. Development, validation, and reliability. *Journal of Counseling Psychology*, 2, pp. 221-234.
- Zlatev J. (2009). The possibility of sociality presupposes a certain intersubjectivity of the body. In *Atti del workshop internazionale «Enacting intersubjectivity paving the way for a dialogue between cognitive science, social cognition and neuroscience»*. Lugano.



Learning by design nell'intersezione tra discipline, metodologie didattiche e tecnologie

Marina De Rossi

professore associato, Università di Padova, marina.derossi@unipd.it

Cinzia Ferranti

assegnista di ricerca, Università di Padova, cinzia.ferranti@unipd.it

Learning by the intersection between design disciplines, teaching methods and technologies

L'integrazione delle ICT investe le strutture profonde cognitivo-progettuali dei docenti impegnandoli come "designer" nella coniugazione di saperi disciplinari, metodologici e tecnologici volti a sviluppare apprendimento significativo (Angeli, Valanides, 2005; 2009; 2013). Si propongono i risultati della I fase ("briefing for design") di una ricerca mix-method sull'implementazione del framework ICT-TPCK (blended learning nella didattica universitaria) svolta con 25 docenti delle 3 macro-aree e 1615 studenti. Dall'analisi categoriale dei dati tratti da document of design, diari e focus group sono emerse evidenze sul potenziale offerto dalla progettazione integrata per l'innovazione di metodologie didattiche e tecnologie; coinvolgimento e partecipazione degli studenti; personalizzazione dell'apprendimento (work life balance).

Parole chiave: ICT; didattica universitaria; ICT-TPCK; blended learning; progettazione; metodologie didattiche

Due to ICT integration in Higher Education, deep cognitive-procedural structures of teachers' thinking are being modified, as teachers are called to link their subject matter, methodology and technology knowledge to foster meaningful learning (Angeli, Valanides, 2005; 2009; 2013). Here are presented the results of Phase 1 (*briefing for design*) of a mix-method research on ICT-TPCK framework implementation in blended learning context (Higher Education). The research engaged 25 teachers of 3 macroareas and 1615 students. From the analysis of categorical data emerging from the use of document of design, diaries and focus groups are emerging evidence on the potential offered by integrating Instructional design in relation to methodological and technological innovation; student involvement; personalized learning (work life balance).

Keywords: ICT; Higher Education; ICT-TPCK; blended learning; Instructional design; teaching methods

241

Riflessione epistemologica e costruzione dei saperi

Si attribuiscono a De Rossi M. §§ 1, 2, 6; a Ferranti C. §§ 3, 4, 5, 6.

Learning by design nell'intersezione tra discipline, metodologie didattiche e tecnologie

1. Progettazione e integrazione delle ICT in Higher Education

La formazione di competenza digitale, tema di noto interesse scientifico, è questione rilevante in prospettiva didattica per docenti e studenti coinvolgendo molteplici contesti e attori; se da un lato, infatti, l'oggetto d'indagine sono le procedure, i metodi, le tecniche e gli strumenti più adeguati per rispondere alle istanze educativo-formative per le giovani generazioni, dall'altro risulta indispensabile considerarla elemento fondante dell'expertise docente.

Ormai, da tempo, a livello nazionale in accordo con linee di ricerca internazionale e in continuità con i traguardi della scuola, è in atto un'approfondita riflessione su quanto l'offerta universitaria possa contribuire alle esigenze evincenti della società digitale e del mondo del lavoro sviluppando modelli che consentano ai docenti di operare coniugando le ovvie conoscenze disciplinari con quelle pedagogico-progettuali, per organizzare ambienti integrati di apprendimento; metodologico-didattiche, per implementare percorsi didattici coerenti con i traguardi di apprendimento; tecnologico-comunicative, per attivare processi attivi in cui gli studenti siano produttori in specifici ambiti del sapere.

Si tratta di trovare procedure volte a conciliare i due modelli prevalenti che caratterizzano l'*Higher Education*, riferibili, l'uno, alla "metafora dell'acquisizione" – "l'apprendimento consiste nel diventare possessore di qualcosa" (ad esempio, conoscenze, concetti, abilità) – e l'altro alla "metafora della partecipazione" – l'apprendimento consiste nel "diventare un abile partecipante a ben definite e ricorrenti forme dell'attività umana (pratica, discorso, cultura avanzata)" (Enkenberg, 2001, p. 496). Naturalmente in tale prospettiva divengono centrali sia la didattica – considerandone gli elementi progettuali, metodologico-tecnologici, valutativi – sia, come detto, docenti e studenti ritenuti non semplici agenti o esecutori.

L'adozione di un approccio focalizzato sul docente (teacher-centered), piuttosto che centrato sullo studente (student-centered) trasforma profondamente la concezione didattica (Cranton, 1996) e anche la sua operazionalizzazione che, conseguentemente al tipo di orientamento, varierà in direzioni opposte in termini progettuali, procedurali e valutativi. La prospettiva volta all'insegnamento, infatti, considera principalmente tale agire come trasmissione di contenuti dando priorità all'aggiornata conoscenza di essi, enfatizzandone la memorizzazione che diviene il processo prevalente. Al contrario, il secondo approccio si concentra sull'apprendimento degli studenti tenendo conto della dimensione didattica intesa, piuttosto, come mezzo per attivare la riflessione sui saperi, sulla loro connessione e la possibile interpretazione nelle diverse situazioni (Felisatti, Serbati, 2014). Ciò comporta nella docenza un passaggio al costruito di competenza ove, accanto alle conoscenze disciplinari, s'integrino quelle pedagogico-didattiche nella loro ampiezza, coniugate ad abilità organizzative, comunicative volte a favorire apprendimento significativo (Hénard, Roseveare, 2012).

Ugualmente per l'integrazione delle ICT nella didattica pare superato il "tec-



no-entusiasmo” iniziale, per cui la soluzione sembrava essere dipendente esclusivamente dalle dotazioni, “a una maggiore consapevolezza delle implicazioni sociali, organizzative e pedagogiche” necessaria per l’effettiva qualificazione dei processi (Delrio, Dondi, 2008, p. 1099). Il cambiamento, in sostanza, non dovrebbe riguardare solo elementi strumentali e dimensioni isolate di conoscenza, ma andare verso modelli avanzati di competenza didattica dove, oltre alla coniugazione dei saperi di base (disciplinari, pedagogico-didattici, tecnologici) vi sia la consapevolezza e considerazione di altre variabili fondamentali nell’insegnamento: ovviamente gli studenti (hard skill e soft skill che possiedono e che si intendono promuovere); il contesto formativo, compresi i valori e le finalità educative nonché le credenze dei docenti stessi sull’insegnamento e l’apprendimento (Angeli, Valanides, 2009, p. 158). Dal processo di Bologna alle Strategie Europa 2020 (High Level Group on the Modernisation of Higher Education, 2013), la sfida per il miglioramento della qualità della didattica, anche universitaria, ha incentivato la considerazione di modelli learner-centered, nella direzione socio-costruttivista dell’allestimento di ambienti d’apprendimento integrati (Jonassen, Peck, Wilson, 1999; Pozzi et al., 2007) per l’interpretazione e creazione di conoscenza, piuttosto che mera assimilazione, indirizzate a produrre artefatti, idee e innovazione di valore per la comunità (Scardamalia et al., 2012).

In particolare, un’efficace introduzione delle ICT nella didattica (ad esempio Trentin, 2006) investe strutture profonde cognitivo-progettuali dei docenti impegnandoli nella coniugazione di differenti saperi, come evidenziano le ricerche sul TPCK (Technological Pedagogical Content Knowledge) (Mishra, Koehler, 2006; Angeli, Valanides 2005, 2009; Messina, Tabone, 2014; Messina, De Rossi, 2015), in linea evolutiva con i precedenti studi di Shulman (1986), il quale già allora iniziò a identificare la conoscenza del docente nella “Pedagogical Content Knowledge”, ossia una prima necessaria integrazione tra la conoscenza dei contenuti e della pedagogia in chiave didattica.

Altri contributi scientifici di Angeli e Valanides (2013) – che considerano cinque tipi di conoscenza per l’insegnamento: contenuti, ICT, pedagogia e didattica, discenti e contesto educativo – individuano un distinto corpo di conoscenza, denominato ICT-TPCK, derivato dalla loro trasformazione se integrate in fase di progettazione didattica.

Quest’ultima rappresenta un elemento cruciale nella professionalità docente: è lo spazio in cui si agiscono le proprie conoscenze ed è il terreno in cui si pianificano le conoscenze e le abilità volte alle competenze disciplinari e trasversali che s’intendono formare negli studenti (Harris, Hofer, 2009; Laurillard, 2012; Yinger, 1980).

In un recente studio è stata definita una procedura di progettazione integrata (Messina, De Rossi, 2015) attraverso la quale, accanto agli elementi classici – contenuti, obiettivi, strategie, valutazione – sono contemplate le componenti principali, spesso implicite, del costrutto “approccio didattico” – scelta critica di modelli, metodi, format, tecniche – e sono considerati nuovi elementi: le tecnologie, secondo il modello ICT-TPCK (Angeli, Valanides, 2009); le attività di apprendimento con le tecnologie e le forme di conoscenza che esse sollecitano (Harris, Hofer, 2009); le molteplici modalità di rappresentazione di significato consentite dalle tecnologie (Cope & Kalantzis, 2000).

Ciò richiede al docente di diventare “designer”, progettista in grado di mettere in campo scelte adeguate per rispondere alle istanze formative della società attuale e ai profili in uscita previsti dai Corsi di Studio.

Il design in didattica è un’operazione complessa, euristica e creativa che, pur



caratterizzata da regole, sollecita ad aprire al “dialogo tra le idee e il mondo, tra la teoria e la sua applicazione, tra un concetto e la sua realizzazione, tra gli strumenti e gli obiettivi” (Mishra, Koehler, 2003, p. 106).

2. Il disegno della ricerca, metodi e strumenti

Su tali presupposti il programma di ricerca è stato improntato secondo la metodologia Design-Based Research (Dede, 2005; Pellerey, 2005), ossia sviluppando un processo d’indagine volto a individuare gli elementi di qualità del progetto operativo elaborato da ricercatori esperti (metodologie didattiche e tecnologie per la didattica) considerando un insieme coerente di assunzioni teoriche da cui si è partiti per ottenere riscontro sul piano metodologico e progettuale; le azioni realizzate sono state indagate attraverso molteplici strumenti in prospettiva *mix-method*.

Lo studio empirico è stato guidato dall’ipotesi che la progettazione didattica integrata, costruita mediante processi riflessivi, partendo dall’individuazione di complessità didattiche percepite dai docenti, sia un terreno fertile per produrre nelle proprie pratiche insegnative cambiamenti organizzativi (introduzione di didattica blended, fino al 30% attività a distanza su piattaforma MOODLE) e migliorativi, assumendo la tecnologia come “partner cognitivo” in grado di amplificare, facilitare l’apprendimento degli studenti (Angeli, Valanides, 2009)

La progettazione integrata realizzata dai docenti è servita come guida per ristrutturare parte del syllabus dei diversi insegnamenti e svolgerli avvalendosi delle ICT in precisi momenti del percorso riservati al lavoro su piattaforma, verificandone l’efficacia anche attraverso le loro riflessioni, le opinioni degli studenti e i risultati conseguiti (n. di studenti che hanno sostenuto e superato positivamente l’esame nella I e II sessione al termine del corso).

Ha coinvolto su base volontaria 25 docenti di differenti settori scientifico disciplinari, sufficientemente bilanciati nelle tre macro-aree con afferenza a molteplici Dipartimenti dell’Ateneo di Padova, affiancati da e-tutor esperti di contenuto, implicando la partecipazione di 1615 studenti (30,8 % macroarea 1 – matematica, scienze fisiche, dell’informazione e della comunicazione, ingegneria –; 28,4 % macroarea 2 – scienze della vita –; 40,8 % macroarea 3 – scienze umane e sociali).

In merito all’integrazione degli strumenti tecnologici a disposizione della piattaforma utilizzata, nella progettazione si è considerato il concetto di affordance declinato nelle tre tipologie descritte da Wang (2009): pedagogiche (didattiche), ossia “le caratteristiche dello strumento che determinano se e come una particolare attività di apprendimento possa o meno essere implementata in un determinato contesto”; sociali, cioè “le proprietà reali e percepite di uno strumento che possono promuovere l’interazione sociale degli utenti”; tecnologiche poiché riferite al “modo [in cui] uno strumento permette di realizzare un insieme di compiti in modo efficiente ed efficace e che soddisfi gli utenti” (Wang, 2009, p. 24).

Per quanto riguarda la proposta blended learning, gli obiettivi sono stati: la diffusione e capitalizzazione della tecnologia disponibile in Ateneo; l’attuazione di nuove soluzioni didattiche e tecnologiche; il maggior coinvolgimento e partecipazione attiva di studenti; la personalizzazione di modalità e tempi di apprendimento (“work life balance”).

Il programma ha perseguito l’obiettivo immediato di guidare i docenti, dopo



opportuna formazione metodologico-tecnologica, a riorganizzare i programmi degli insegnamenti individuando obiettivi percepiti complessi da realizzare in presenza o implicanti processi che evidenziavano l'inadeguatezza di modalità frontali e tradizionali. La procedura di "briefing for design", attraverso processi riflessivi condivisi tra differenti expertise, a partire dall'analisi del contesto e del target degli studenti del corso (organizzazione e regolamentazione CdS, triennale o magistrale, dotazioni e supporti, annualità, profili in uscita, età media, lavoratori-non lavoratori, genere, livelli di partecipazione percepiti, informazioni scheda riesame GAV...), ha consentito la ri-progettazione di alcune attività integrando presenza e distanza e tenendo conto della coerenza delle scelte relativamente a: obiettivi individuati; tempi; contenuti/argomenti; metodologie e tecniche; tecnologie; tipi di attività; forme di conoscenza; verifica e valutazione. Sono stati anche considerati la differente prospettiva del ruolo del docente tra lavoro in presenza e a distanza e la complementarità dell'azione di supporto e moderazione dell'e-tutor.

Le opzioni offerte ai docenti circa gli strumenti tecnologici e le tecniche per realizzare le attività sono state presentate secondo livelli metodologici differenziati, ad esempio: a) estensione/approfondimento contenuti; b) esercitazioni, applicazioni, modellizzazioni; c) produzione di artefatti, processi di scambio e condivisione in gruppi collaborativi, analisi di caso e problem solving.

Questa I fase, i cui risultati saranno descritti nei paragrafi seguenti, per la natura riflessiva dei processi considerati, ha privilegiato l'adozione di strumenti qualitativi utilizzati in differenti momenti e da più punti di vista: focus group; scheda di ri-progettazione con campi aperti, denominata "document of design" proposta ai docenti durante i briefing for design come stimolo guida per la riflessione; diari narrativi a cura del gruppo dei ricercatori.

La fase II, di cui non tratteremo poiché i dati sono ancora in elaborazione, ha riguardato la realizzazione del blended learning monitorata online dai ricercatori e tecnici dello staff Moodle della Scuola di Scienze Umane dell'Ateneo di Padova. Per i docenti e d e-tutor è stata prevista la somministrazione di un questionario, a inizio e a conclusione delle attività, volto a rilevare: concezioni sull'insegnamento e l'apprendimento e sulla progettazione didattica; capacità e frequenza d'uso delle ICT nella didattica; opinioni sull'utilità delle ICT nella didattica; abilità degli studenti che l'insegnamento si prefigge di valorizzare. È stato realizzato il coinvolgimento degli studenti tramite un questionario con cui si è inteso rilevare, sia pure indirettamente, la soddisfazione complessiva, l'efficacia della progettazione integrata, accertando, all'inizio e alla fine dei singoli insegnamenti, le loro aspettative e opinioni su conoscenze e abilità inerenti all'insegnamento erogato in forma blended, con particolare riferimento ad aspetti legati alle ICT e alle opportunità di personalizzazione dell'apprendimento offerte.

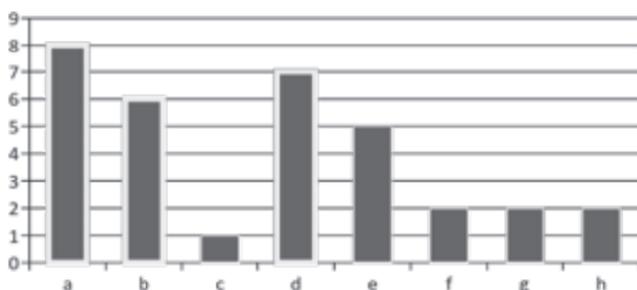
A distanza di 3-6 mesi dal termine delle attività, tramite interviste ai docenti e analisi dati, si sta rilevando l'andamento degli indici di frequenza del n. di studenti che hanno sostenuto e superato gli esami (I e II sessione). Lo scopo ultimo del programma è giungere alla definizione di un modello di progettazione integrata, da proporre a una larga rappresentanza di docenti dell'Ateneo per la sua validazione mediante un percorso formativo adeguato alla sua implementazione, in vista della diffusione di blended learning.



3. Analisi dei risultati della I fase

Come già descritto, nella fase I ha avuto luogo incontri denominati “briefing for design”, nei quali tre figure professionali si sono confrontate durante colloqui semistrutturati e nei quali si è utilizzato uno strumento denominato “document for design”, con la funzione di guidare e documentare il processo di ri-progettazione. L'incontro era rivolto al docente coinvolto, come esperto disciplinare, con il supporto della figura del docente esperto metodologico e del learning technologist (Flynn, 2015; Walker, Macneill, 2015; Campbell, 2012; Oliver, 2002). Ai fini della ricerca si è trattato anche, almeno in questa fase, di un contesto di osservazione partecipante (Corbetta, 1999), attraverso il quale sono state indotte riflessioni da cui sono state desunti dati sulle seguenti categorie: criticità/bisogni generativi; strategie e metodologie didattiche; tecniche; tool tecnologici (interni ed esterni alla piattaforma Moodle). Abbiamo quindi ricostruito, in base ai bisogni dei docenti coinvolti nella ricerca, quali siano state le principali categorie di problemi/criticità diffuse nelle 3 macroaree che hanno avuto un ruolo generativo nella progettazione dell'attività blended. L'esigenza più diffusa (si veda il Grafico 1, a=32%) è stata quella di poter svolgere delle attività pratiche, di esercitazione difficilmente affrontabili in aula, in modo che (al di là dei tempi di studio individuale, conteggiati nei CFU e che uno studente dedica normalmente nella sua preparazione alla prova finale) ci fossero delle occasioni pratiche strutturate e valutate con la possibilità di fornire feedback (automatizzati in piattaforma o personalizzati da parte di un e-tutor) sul livello di apprendimento raggiunto. Un'altra criticità emersa, e che ha messo d'accordo diversi docenti (d=28%), è data dalla difficoltà di stimolare in presenza l'interesse e la partecipazione degli studenti; le attività blended hanno quindi permesso di creare un ponte, una linea d'integrazione tra la lezione in presenza, generalmente trasmissiva, e le metodologie attive online in modo da aumentare la partecipazione attiva. Nei casi in cui si sono proposte delle strategie flipped (capovolgimento della lezione) la parte in presenza ha assunto le caratteristiche metodologiche laboratoriali (lavoro di gruppo; peer tutoring). La terza criticità per importanza (b=24% dei docenti) era data dalla difficoltà di creare un contesto di apprendimento che puntasse allo sviluppo di competenze, anche in prospettiva professionalizzante. Un buon numero di docenti, in particolare dei CdS magistrali, ha definito critico conciliare la tradizionale lezione frontale con la sollecitazione e lo sviluppo di competenze che spesso richiedono implicazioni autentiche (di ricerca, di analisi, di applicazione in contesti simulati e altro). In questo caso le attività blended si sono rivelate spazio per rendere rielaborabili le conoscenze acquisite stimolando due elementi fondanti l'approccio per competenze: la probematizzazione della conoscenza, la responsabilità e l'autonomia. Infine, sempre rimanendo tra le criticità maggiormente emerse, il 20% dei docenti coinvolti ha espresso la necessità di poter monitorare in itinere i livelli di apprendimento, per non attendere solo la fase conclusiva di verifica, ma assicurare una continuità che possa avere una funzione formativa (Vivanet, 2014). Altri elementi connessi ai bisogni espressi dai docenti sono stati: incoraggiare gli studenti a sviluppare riflessioni autonome e critiche sui contenuti; avere occasioni per rielaborare i contenuti con metodologie attive, riflessive e collaborative; sperimentare produzione di artefatti mediante ICT (Moodle e altri strumenti), stimolare maggiore partecipazione e coinvolgimento da parte dei non frequentanti.





Graf. 1 - Problemi e criticità generativi per la progettazione dell'attività blended

4. Principali strategie e tecniche adottate dai docenti

In base ai bisogni emersi dai docenti durante i *briefing for design* si sono prese in considerazione alcune strategie connesse a scelte metodologiche che potessero aiutarli a dare una direzione alla progettazione della specifica attività, la quale ha richiesto anche una consapevole scelta di tecniche e di strumenti. I docenti universitari di area non pedagogica sono esperti disciplinari, hanno spesso una notevole esperienza didattica, ma molto di frequente non ci sono strutture dedicate alla loro formazione continua e supporto metodologico all'uso delle ICT. Per questo motivo prevedere il dialogo progettuale con esperti in questo campo ha consentito di dare direzione e organicità alle scelte progettuali. Le strategie che si sono rilevate di maggior interesse per i docenti sono state: modeling, ripetizione e consolidamento (Bandura, Walters, 1977); problem solving, simulazioni, analisi di contesti di realtà (Riotta, 2012); approccio metacognitivo (processi riflessivi, costruzione di mappe concettuali) (Borkowski, Muthukrishna, 2011; Azevedo, 2007; Jonassen, Reeves, 1996); uso di organizzatori anticipati e facilitatori procedurali per il mantenimento dell'attenzione (Calvani, 2009); coinvolgimento mediante supporti multimediali, applicazioni 2.0 e produzione guidata (Ferranti, 2012); feedback periodico sugli argomenti svolti a lezione; personalizzazione dei tempi (work-life balance). Tali strategie si sono tradotte in azioni didattiche, guidate da coerenza metodologica tra presenza e distanza. I tempi distribuiti e maggior autonomia organizzativa hanno portato gli studenti a sperimentare uno spazio didattico diverso da quello frontale. E da una rilevazione in uscita i docenti (interviste a 3-6 mesi) ricollegandosi alle loro iniziali intenzioni didattiche hanno descritto quali vantaggi a loro giudizio ha portato nei loro insegnamenti la didattica blended. Di seguito si riportano integralmente le considerazioni più frequenti, in particolare sulle attività online:

- aumentano la partecipazione e il mantenimento dell'attenzione al compito in particolare con gruppi numerosi (superiori a 100);
- favoriscono la proposta di attività d'insegnamento/apprendimento maggiormente diversificate (flessibilità dei tempi) rispetto al tradizionale approccio metodologico trasmissivo, tipico della frontalità;
- suscitano maggiore interesse negli studenti frequentanti e possibilità di partecipazione a distanza degli studenti non frequentanti;
- l'interazione on line fra gli studenti può essere oggetto di una valutazione in grado di integrare processo-prodotto;



- consentono di monitorare, mediante rilevazioni e osservazioni sistematiche, l'apprendimento in progress consentendo al docente di adeguare, riformulare, riprendere, approfondire i contenuti proposti;
- consentono l'organizzazione più efficace delle esercitazioni;
- favoriscono processi di collaborazione tra pari e possibilità di limitare la distanza tra docente e studenti, anche attraverso il supporto di una figura intermedia come quella dell'e-tutor;
- offrono occasione di riflessione sulle pratiche didattiche del docente e rivalutazione del processo di progettazione che risulta essere una fase importante e necessaria;
- stimolano il docente a apprendere e usare metodologie, tecniche e tecnologie non inedite promuovendo riflessione critica e crescita professionale;
- possibilità di esperire attraverso simulazioni e navigazioni aspetti problematici di temi proposti in maniera più astratta in aula. La consapevolezza dei problemi è parsa aumentare grazie allo svolgimento delle attività, ma anche alla richiesta di produzione attiva e non solo nella loro fruizione passiva di materiali didattici.

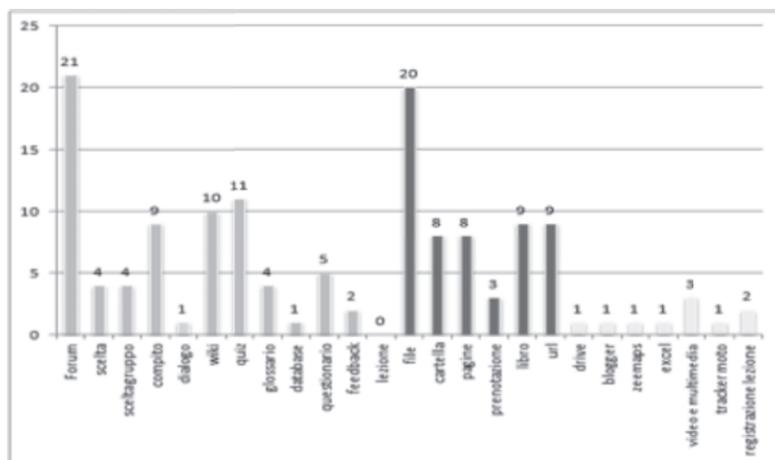


Va precisato che strategie e metodologie, tecniche e strumenti sono stati individuati e poi utilizzati a partire dai *briefing for design*. Le conversazioni hanno lasciato la libertà al docente di esporre anche informalmente le criticità emerse dalla storia stessa del suo insegnamento, le idee germinali sulle possibili azioni o desideri d'innovazione e i vincoli dati dalle caratteristiche stesse dell'insegnamento (numero di studenti, laurea triennale o magistrale, insegnamento in lingua inglese o meno, profilo professionalizzante o meno, ecc). Si è ritenuto maggiormente efficace partire, quindi, secondo il framework ICT-TPCK, dai bisogni espressi dai docenti piuttosto che da una formazione tradizionale con incontri standardizzati per tutti. Alla luce di quanto esposto descriviamo di seguito in percentuale quali siano state le tecniche o le pratiche didattiche più utilizzate da docenti, con l'eventuale supporto dell'e-tutor: esercitazione individuale, test, compiti applicativi con monitoraggio in progress (68%); problem solving, role playing, case analysis, compiti autentici (32%); intervento didattico metacognitivo con relative tecniche (brainstorming, conversazione clinica, discussione e dibattito, debriefing, costruzione di mappe concettuali) (28%); gamification (Kapp, 2012; Iosup, Epema, (2014), peer tutoring (Falchikov, 2001), organizzatori anticipati (Baxendell, 2003) (20%); flipped classroom (Bergmann, Sams, 2012) (8%). L'esigenza di proporre esercitazioni e compiti applicativi è risultata la più percepita, infatti il 68% dei docenti ha progettato la propria attività in relazione a questo bisogno. Va precisato che i docenti potevano proporre una o più attività e che quindi la somma delle percentuali per tecnica supera 100%. Alcuni hanno associato un'esercitazione ad una produzione di un artefatto o ad alcune lezioni flipped o ad attività di information literacy.

5. Strumenti tecnologici

Considerate le fasi di individuazione degli elementi strutturali dell'attività blended, i docenti hanno avuto a disposizione alcuni strumenti che permettessero di tradurre l'idea progettuale in pratica didattica integrata con le ICT a disposizione su piattaforma Moodle, in adozione diffusa nell'Ateneo di Padova. Si tratta, come è risaputo, di una piattaforma *open source* che presenta diversi strumenti tra loro

integrati e che quindi consente un uso flessibile e personalizzato ai fini dell'erogazione online, attraverso moduli riferiti alle attività e a quelli relativi alle risorse. Oltre a Moodle si sono utilizzati (in misura decisamente minore) anche strumenti web based e software didattici specifici. Nel grafico che segue è possibile avere una panoramica degli strumenti utilizzati e di quali siano stati quelli più frequentemente richiesti dai docenti coinvolti nel progetto. Le barre grigie rappresentano moduli *attività* di Moodle, quelle grigio scuro i moduli *risorse*, mentre quelle grigio chiaro sono strumenti esterni a Moodle. Il forum rimane lo strumento più utilizzato (84%) considerato che si tratta del modo in cui è possibile veicolare tutti i processi comunicativi, sia organizzativi che più strettamente legati all'apprendimento (processi di facilitazione, collaborativi, metacognitivi, di consolidamento, feedback, scaffolding, ecc). Anche l'inserimento di file ha una diffusione importante, essendo assieme al *libro* e all'*url* le modalità con cui presentare i materiali di lavoro e di studio. È interessante notare che molti docenti hanno sperimentato in occasione del coinvolgimento nel progetto l'uso di strumenti Moodle per la prima volta (meno conosciuti: quiz, wiki, il compito, il glossario, il questionario, database). Sempre dalle interviste a 3-6 mesi dalla fine dell'esperienza, per il 57% tale occasione ha rappresentato anche un cambio di prospettiva, un'innovazione nelle loro pratiche didattiche e come approccio alla docenza a tutto tondo, non solo in riferimento alla didattica blended.

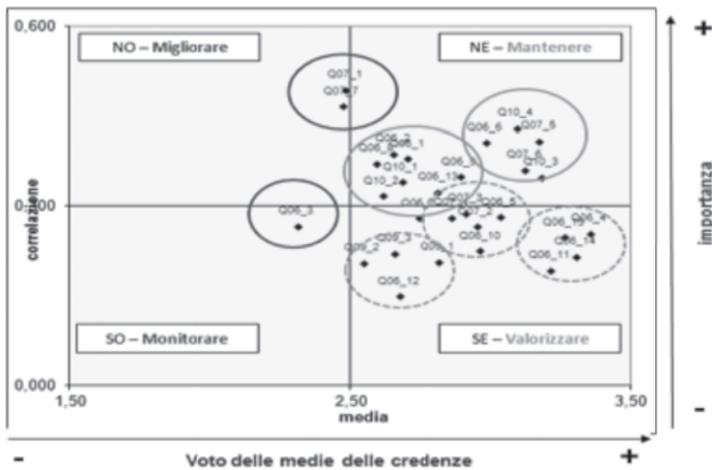


Graf. 2 - Strumenti utilizzati dai docenti

6. Conclusioni: l'analisi dei quadranti su qualità, monitoraggio, miglioramento e valorizzazione

Per chiudere il quadro dedicato al processo di progettazione, integreremo con alcuni dati emersi dall'analisi dei questionari somministrati agli studenti che, seppur riferiti alla II fase del progetto, ben si collegano alla riflessione in oggetto. Presenteremo dati in uscita su eventuali correlazioni tra il grado di soddisfazione complessiva delle attività *blended* (pari a 2,91 in una scala da 1 a 4) con alcune credenze o valutazioni sugli aspetti organizzativi relativi all'esperienza avuta dagli studenti. In questo sede non entreremo nel dettaglio del posizionamento di

ogni singolo item, ma risulta estremamente interessante, invece, fare un commento sui quadranti ritenuti più rilevanti ai fine di un processo di miglioramento continuo, ovvero il Nord ovest e il sud-ovest come mostrato nel grafico 3. Esso rappresenta il posizionamento degli indici di correlazione e va letto con la seguente logica: le credenze che hanno un indice elevato di correlazione con la soddisfazione sono posizionate nell'area Nord del grafico a dispersione, mentre per simmetria nell'area Sud troveremo le "affermazioni" che incidono meno sulla soddisfazione degli studenti. Sulle ascisse è invece riportato il giudizio medio delle credenze quindi nella zona Est si troveranno le credenze che ricevono un giudizio elevato ($> a 2,5$) da parte degli studenti e nella zona Ovest invece quelle che appaiono maggiormente critici.



Graf. 3 - Quadrant analysis: posizionamento degli indici di correlazione rispetto al grado di soddisfazione

Nel grafico a dispersione otteniamo così quattro zone in corrispondenza di quattro quadranti. Nel quadrante Nord-Est (NE) si collocano quelle "credenze" giudicate molto influenti sul giudizio complessivo e, allo stesso tempo, valutate positivamente. Si tratta dei punti di forza, ovvero di aspetti da "mantenere". Il quadrante Sud-Est (SE) è il luogo nel quale si trovano le "credenze" meno importanti perché incidono meno sul giudizio complessivo della qualità percepita. Si tratta di aspetti su cui riflettere; una qualità buona che però non viene percepita come importante, sono aspetti da "valorizzare". Il quadrante Sud-Ovest (SO) riunisce quelle "credenze" che non soddisfano lo studente, ma il cui giudizio non sembra in grado di influenzare la percezione complessiva della qualità della didattica. Si tratta di aspetti negativi che in qualche modo rimangono nascosti; aspetti sicuramente da migliorare ma comunque non prioritari, sono aspetti da "monitorare". Al contrario nel quadrante Nord-Ovest (NO) ci sono le "credenze" su cui concentrare maggiormente gli sforzi per migliorare la percezione della qualità. Credenze alle quali gli studenti prestano molta attenzione; è questo il quadrante che riunisce le maggiori criticità, sono aspetti da "migliorare". Sono quindi rilevanti i gruppi di credenze evidenziati con i cerchi più scuri poiché presenti nel quadrante NO e SU ovvero da migliorare e da moni-

torare. Il primo gruppo si riferisce alle seguenti due affermazioni degli studenti che hanno partecipato alle attività blended: l'erogazione della didattica blended consente una migliore organizzazione dei miei personali tempi di studio (Q7-1); l'organizzazione della didattica blended consente un bilanciamento dei tempi di studio con il lavoro e la vita privata (Q7-7). Il terzo elemento Q6-3 si riferisce a "Utilizzare le ICT in aula è prioritario". Nel primo caso le affermazioni relative alla gestione e all'organizzazione del tempo nella didattica blended evidenzia criticità sul valore complessivo della soddisfazione, è quindi un aspetto da migliorare. Il dato è molto importante perché laddove la libertà e la possibilità di autogestione della partecipazione alle attività indurrebbe a pensare ad una agevolazione del bilanciamento, emerge invece che mediamente gli studenti hanno percepito difficoltà di conciliazione dei tempi. Una possibile spiegazione è data dal fatto che l'attività blended ha permesso di proporre attività più complesse, basate spesso su processi di collaborazione, che si possono definire *time consuming*. Inoltre si è visto che la maggior criticità percepita è stata negli insegnamenti dove è mancata una precisa calibratura dei carichi sommati tra attività in presenza e a distanza; dove le attività online non sono state considerate in completa sostituzione delle corrispondenti ore in presenza; dove non è stata riconosciuta l'attribuzione di valutazione ponderata integrata al voto della prova d'esame. Risulta, comunque, dai commenti e dalle percezioni in uscita dei docenti stessi, ancora in fase di analisi, che generalmente si è registrato un vantaggio in termini di apprendimento e di *performance* e anche in termini di aumento del numero di studenti che ha affrontato la prova di verifica al primo appello.



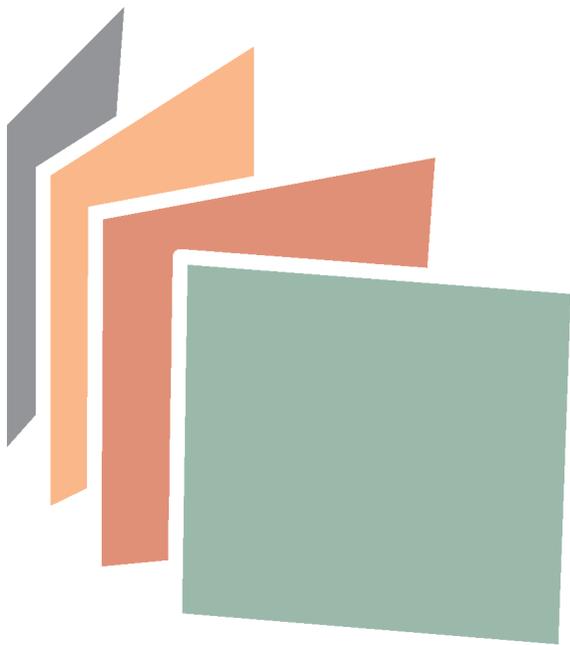
Riferimenti bibliografici

- Angeli C., Valanides N. (2005). Preservice elementary teachers as information and communication technology designers: An instructional systems design model based on an expanded view of pedagogical content knowledge. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(4), pp. 292-302.
- Angeli C., Valanides N. (2009). Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT-TPCK: Advances in Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK). *Computers & Education*, 52(1), pp. 154-168.
- Angeli C., Valanides N. (2013). Technology mapping: An approach for developing technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 48(2), pp. 199-221.
- Azevedo R. (2007). Understanding the complex nature of self-regulatory processes in learning with computer-based learning environments: An introduction. *Metacognition and Learning*, 2(2-3), pp. 57-65.
- Bandura A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura A. (2011). Social cognitive theory. *Handbook of social psychological theories*, 2012, pp. 349-373.
- Baxendell B. W. (2003). *Gli organizzatori anticipati: rappresentazioni visive delle idee chiave in Difficoltà di Apprendimento*. Trento: Erickson.
- Borkowski J. G., & Muthukrishna N. (2011). *Didattica metacognitiva. Come insegnare strategie efficaci di apprendimento*. Trento: Erickson.
- Calvani A. (2009). *Teorie dell'istruzione e carico cognitivo: modelli per una scuola efficace* (Vol. 1). Trento: Erickson.
- Campbell B. (2012). Innovative leadership: Insights from a learning technologist. *Quarterly Review of Distance Education*, 13(4), 233.
- Cope B., Kalantzis M. (Eds.). (2000). *Multiliteracies: Literacy learning and the design of social futures*. London: Routledge.

- Corbetta P. (1999). *Metodologia e tecniche della ricerca sociale*. Bologna: Il Mulino.
- Cranton P. (1996). *Professional Development as Transformative Learning: New Perspectives for Teachers of Adults*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Inc.
- Dede C. (2005). Why design-based research is both important and difficult. *Educational Technology*, 1, p. 6.
- Delrio C., Dondi C. (2008). ICT and educational policy in the European Region. In J. M. Voogt, G. A. Knezek (Eds.) (2008), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 1097-1108). New York: Springer.
- Enkenberg J. (2001). Instructional design and emerging teaching models in higher education. *Computers in Human Behavior*, 17 (5-6), pp. 495-506.
- European Commission (2013). High Level Group on the Modernisation of Higher Education. *Report to the European Commission on Improving the quality of teaching and learning in Europe's higher education institutions*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Falchikov N. (2001). *Learning together: Peer tutoring in higher education*. Oxford: Psychology Press.
- Felisatti E., Serbati A. (2014). Professionalità docente e innovazione didattica. Una proposta dell'Università di Padova per lo sviluppo professionale dei docenti universitari. *Formazione & Insegnamento. Rivista internazionale di Scienze dell'Educazione e della Formazione*, 12, 1, pp. 137-153. (URL: <http://ojs.pensamultimedia.it/index.php/siref/article/view/376/363>). Verificato in data 7/02/2017.
- Ferranti C. (2012). Web 2.0 al lavoro: una riflessione collettiva. In C. Petrucco, A. Malaguti (a cura di), *Amministrare 2.0. Nascita sviluppo e valutazione del progetto Altana del Comune di Venezia*. Padova: Cleup.
- Flynn S. (2015). *Learning Technologists: Changing the Culture or Preaching to the Converted?* This book is licensed under a Creative Commons BY-NC-SA 4.0 Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License, 199.
- Harris J., Hofer M. (2009). Instructional planning activity types as vehicles for curriculum-based TPACK development. In C. D. Maddux (Ed.), *Research highlights in technology and teacher education 2009* (pp. 99-108). Chesapeake, VA: Society for Information Technology in Teacher Education (SITE).
- Hénard F., Roseveare D. (Eds.) (2012). *Fostering Quality Teaching in Higher Education: Policies and Practices. An IMHE Guide for Higher Education Institutions*. OECD <https://www.oecd.org/edu/imhe/QT%20policies%20and%20practices.pdf>
- Iosup A., Epema D. (2014). An experience report on using gamification in technical higher education. In *Proceedings of the 45th ACM technical symposium on Computer science education* (pp. 27-32). ACM.
- Jonassen D. H., Peck K., Wilson B. G. (1999). *Learning with technology: A constructivist approach*. Upper Saddle River, NJ: Merrill.
- Jonassen D., Reeves T. (1996). Learning with technology: Using computers as cognitive tools. In D. Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology* (pp. 694-719). NY: Macmillan.
- Kapp K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.
- Laurillard D. (2012). *Teaching as a design science*. London: Routledge.
- Messina L., De Rossi M. (2015). *Tecnologie, formazione e didattica*. Roma: Carocci.
- Messina L., Tabone S. (2014). Technology in university teaching: An exploratory research into TPACK, proficiency, and beliefs of Education faculty. *Cadmo*, XXII(1), pp. 89-110.
- Mishra P., Koehler M. J. (2003). Not "what" but "how": Becoming design-wise about educational technology. In Y. Zhao (Ed.), *What should teacher know about technology: Perspectives and practices* (pp. 99-122). Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Mishra P., Koehler M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), pp. 1017-1054.
- Oliver M. (2002). What do learning technologists do? *Innovations in Education and Teaching*

- International*, 39(4), pp. 245-252.
- Pellerey M. (2005). Verso una nuova metodologia di ricerca educativa: la Ricerca basata su progetti (Design-Based Research). *Orientamenti Pedagogici*, 52, 5, settembre-ottobre, p. 728.
- Pozzi F., Manca S., Persico D., Sarti L. (2007). A general framework for tracking and analysing learning processes in computer-supported collaborative learning environments. *Innovations in Education and Teaching International*, 44(2), pp. 169-179.
- Riotta M. (2012). Il Project Based Learning nella scuola: implicazioni, prospettive e criticità. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 3(1).
- Scardamalia M., Bransford J., Kozma B., Quellmalz E. (2012). New assessments and environments for knowledge building. In P. Griffin, B. McGaw, E. Care (Eds.), *Assessment and teaching of 21st century skills* (pp. 231-300). Dordrecht: Springer.
- Shulman L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), pp. 4-14.
- Trentin, G. (2006). The Xanadu project: Training faculty in the use of information and communication technology for university teaching. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22(3), pp. 182-196.
- Vivanet G. (2014). La valutazione degli apprendimenti scolastici. Un quadro internazionale. *Form@re*, 14(4), 8.
- Walker D. D., Macneill S. (2015). *Learning technologist as digital pedagogue*. This book is licensed under a Creative Commons BY-NC-SA 4.0 Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License, 91.
- Wang Q. (2009). Guiding teachers in the process of ICT integration. Analysis of three conceptual models. *Educational Technology*, 49 (5), pp. 23-27.
- Yinger R. (1980). A study of teacher planning. *The Elementary School Journal*, 80(3), pp. 107-127.





Dialogo tra Didattica della Matematica e Didattica Generale: problemi e sinergie

Eleonora Faggiano • Università di Bari Aldo Moro, eleonora.faggiano@uniba.it
Michele Giuliano Fiorentino • Università di Bari Aldo Moro, michele.fiorentino@uniba.it
Antonella Montone • Università di Bari Aldo Moro, antonella.montone@uniba.it
Michele Pertichino • Università di Bari Aldo Moro, michele.pertichino@uniba.it
Pier Giuseppe Rossi • Università di Macerata, pgrassi.unimc@gmail.com

Dialogue between Mathematics Education and Education: problems and synergies

The didactic action is an holistic process in which general didactic (GD) and disciplinary didactic (DD) interact. But, how are they related? Two different modes occurred in the past: distinguishing between knowledge and education or removing one of the poles. This work attempts to overcome these two opposite solutions. The two discipline, GD and DD, impact on the same didactic action and each of them acts on the same aspects, although with different perspective. This synergy allows a plural analysis otherwise flawed. In order to gather problems and synergies of a plural analysis, this work analyses a research project, concerning a math teaching sequence for Primary School pupils, which involved researchers of the two disciplinary areas (GD and DD).

Keywords: Didactic mediation, semiotic mediation, co-disciplinarity, video-analysis, multimodality, plural analysis

L'azione didattica è un processo olistico in cui interagiscono la didattica generale (DG) e le didattiche disciplinari (DD). Ma come si relazionano? Nel passato sono emersi due modelli: separando l'intervento tra saperi ed educazioni o eliminando uno dei due poli. Il lavoro che presentiamo cerca di superare i due opposti modelli. Le due discipline, DG e DD, impattano sulla stessa azione didattica e ciascuna interviene su tutti gli aspetti, ma con prospettive differenti. Tale sinergia permette un'analisi plurale che altrimenti sarebbe zoppa. Per cogliere i problemi e le sinergie di un'analisi plurale, il contributo analizza la ricerca relativa a un percorso di didattica della matematica per la Scuola Primaria al cui sviluppo hanno partecipato ricercatori dei due settori disciplinari.

Parole chiave: Mediazione didattica, mediazione semiotica, co-disciplinarietà, video-analisi, multimodalità, analisi plurale.

255

Riflessione epistemologica e costruzione dei saperi

Dialogo tra Didattica della Matematica e Didattica Generale: problemi e sinergie

Introduzione

L'azione didattica è un processo olistico che vede molti fili intrecciati. Sulla sua struttura sicuramente due discipline tra le altre sembrano intervenire: la didattica generale e le didattiche disciplinari. Sono discipline, per molti versi, vicine e non sempre è facile separare i rispettivi campi di pertinenza.

Sicuramente diversa è la formazione all'origine delle due tipologie di ricercatori, gli uni con una matrice marcatamente disciplinare, che li rende più consapevoli dei nodi epistemologici, gli altri con una preparazione più filosofica e umanistica.

Nel passato sono emersi due modelli tra loro opposti per descrivere la relazione tra le due discipline: o separando il settore di intervento tra saperi ed educazioni, o eliminando uno dei due poli, o le didattiche disciplinari comprese nella didattica generale in quanto si riteneva che le problematiche principali fossero trasversali a tutte le discipline, oppure ritenendo che la didattica può essere solo disciplinare.

Il lavoro che presentiamo cerca di superare le due precedenti e opposte soluzioni. Le due discipline, didattica generale (DG) e didattica disciplinare (DD), impattano sulla stessa azione didattica e ciascuna interviene su tutti gli aspetti. Non è possibile separare i campi di intervento, ad esempio tra saperi, relazioni e competenze trasversali. E questo oggi più di ieri, come si argomenterà. Così come non è possibile gerarchizzare le tematiche.

L'ipotesi che sosteniamo è che i vari ricercatori posseggono differenti conoscenze e competenze con cui osservano e offrono soluzioni per la stessa azione didattica, come se guardassero lo stesso oggetto da una prospettiva diversa. La sinergia tra le diverse riflessioni e soluzioni arricchisce l'azione didattica e permette un'analisi plurale a tutto tondo.

L'interazione tra le due discipline non può avvenire in astratto, ma si reifica nella progettazione, realizzazione, osservazione, monitoraggio e riflessione di specifici percorsi didattici.

Per analizzare i problemi e le sinergie di un'analisi plurale, ovvero effettuata da ricercatori appartenenti a DD e DG, il contributo analizza la ricerca relativa a un percorso di didattica della matematica sulle simmetrie assiali effettuato in diverse classi quarte della Scuola Primaria a cui hanno partecipato ricercatori appartenenti ai due settori disciplinari. La presenza delle due diverse prospettive ha modificato le variabili di ricerca, i processi della procedura sperimentata (ovvero la procedura didattica seguita in classe per mettere in atto il percorso didattico sulla simmetria assiale), la metodologia sperimentale (ovvero la procedura di ricerca per analizzare e valutare il percorso di analisi plurale).



Quadro teorico

L'interazione tra differenti discipline è un tema ampiamente discusso in letteratura. Agli estremi si pongono le posizioni di chi crede possibile un percorso interdisciplinare in cui i ricercatori di differenti discipline collaborano alla pari e di chi sostiene l'impossibilità di comunicazione tra ricercatori con epistemologie differenti. La prima posizione, sposata tra gli altri da Ardoino (1990, 1993, 1996), sostiene la possibilità di un ricercatore poliglotta. Afferma Ardoino:

Dans le cas d'une équipe de recherche, on conçoit sans peine qu'un groupe interdisciplinaire ait plus de chances, que des chercheurs opérant individuellement, de multiplier des éclairages en maintenant les niveaux de chacune des compétences spécialisées voulues par une telle approche. Mais encore faut-il que ces chercheurs ne se trouvent pas simplement juxtaposés. Même convenablement organisés par un projet commun de recherche, ils doivent encore se montrer suffisamment polyglottes pour pouvoir effectivement comprendre et parler, un peu, eux-mêmes, les langages disciplinaires de leurs autres coéquipiers. Sinon, on en resterait à l'état du manteau d'Arlequin (1992).

L'autore, allievo di Morin, riprende il concetto di complessità e sottolinea che un oggetto di ricerca nel campo delle scienze umane debba essere rappresentato come "métissés" e può permettere a ricercatori di differenti discipline di costruire un référentielle comune anche se, precisa, non potrà contenere tutte le caratteristiche delle singole discipline. Anche Barbier parla di ricercatore poliglotta e sottolinea:

Ogni prospettiva richiede una lettura plurale, un certo poliglottismo in scienze antropo-sociali. Ogni disciplina è connessa alle altre in funzione del proprio apporto euristico e di ciò che potrebbe essere definito come "punto di rottura", ovvero il punto di indagine a partire dal quale una disciplina non riesce più ad assegnare senso all'oggetto d'indagine (1994).

Si spinge oltre Terrisse che propone la trans-disciplinarietà:

C'est l'étude d'un problème ou d'un objet par des spécialistes de diverses disciplines qui transcendent leurs réflexions au-delà de leurs domaines respectifs et des points de rencontre de ceux-ci en visant la fusion des savoirs et des méthodes, favorisant ainsi l'émergence d'une nouvelle discipline englobant et dépassant les disciplines constitutives (1997).

Di diversa opinione sono Widlöcher (1998) e, poi, Blanchard-Laville (2000), la quale sostiene come l'inter-disciplinarietà sia un sogno e precisa:

Mon expérience me prouve que ce rêve est très difficile à accomplir mais que, à partir de conditions appropriées, il est possible d'inventer un mode de travail qui pousse l'interdisciplinarité au maximum des possibilités de son fonctionnement: c'est ce que nous nommons la co-disciplinarité (2000, 56).

Blanchard-Laville critica i termini di «fusion des savoirs» e di «discipline englobante», utilizzati da Terrisse, in quanto sono fonte di grande confusione. E afferma:



Ainsi, c'est pour rendre compte au plus près de notre propre style de fonctionnement et pour en désigner la caractéristique forte, que nous avons eu envie de proposer ce vocable : la co-disciplinarité. Si nous recourons à l'étymologie, nous notons que le préfixe « co » renvoie à « cum » qui signifie « avec », et qu'ainsi ce préfixe apparaît plus adéquat pour qualifier ce style de travail que le préfixe « inter » (entre) contenu dans interdisciplinaire (7). En effet, plus que d'un tissage de liens entre les disciplines convoquées, il s'agit d'évoquer une co-construction de sens à propos d'un même objet d'étude.

Alla base del lavoro comune, cioè alla base della rete che garantisce la condivisione di un lavoro e di un obiettivo, vi è la presenza di un "groupe psychique" ed è questo gruppo che può porsi l'obiettivo di co-pensare ovvero:

pour désigner un espace dans lequel « nous ne pensons pas nécessairement la même chose mais où la même chose nous fait penser » et où, en pensant à ce que cette chose nous fait penser, il y a « des chances que communiquer à l'autre ce que je pense le fasse penser d'une manière qui éclaire et enrichit sa propre vie psychique



come afferma Daniel Widlôcher (1998) per il quale «co-pensée ne signifie pas identité, mais transfert de pensée».

Blanchard-Laville conclude dicendo:

lorsque nous effectuons un travail co-disciplinaire sur un même corpus, nous nous trouvons en présence d'hypothèses interprétatives différentes, quelquefois contradictoires, dont les valeurs de vérité sont liées à la cohérence argumentative de chaque paradigme et où rien ne permet de trancher entre elles. Ainsi, il est fait appel à la capacité de tolérer l'ambiguïté de tous les chercheurs du groupe (2000, 63).

Quindi non identità, ma una cooperazione che rispetti i diversi paradigmi:

La codisciplinarité ne résulte pas d'une simple juxtaposition d'approches, mais de la construction d'une coopération entre chercheuses et chercheurs, respectueuse des paradigmes interprétatifs de chacun, et qui développe une éthique particulière de la relation des chercheurs aux sujets-objets de recherche (Blanchard-Laville C. et al., 2007).

In una direzione simile si muovono Plaisance e Vergnaud (2001) che sottolineano come nel campo delle scienze dell'educazione dalla multi-disciplinarietà sostenuta da Mialaret negli anni '60, alla multi-referenzialità di Ardoino si sia giunti alla co-disciplinarietà, al cui centro vi è il progetto d'azione, in cui è la pratica a permettere un dialogo tra diverse epistemologie senza ridurre la differenza: "L'uso del plurale diviene allora importante, non solo per affermare la diversità delle scienze dell'educazione, ma soprattutto la specificità di ciascuna di esse" (Plaisance e Vergnaud, 2001, 26).

Il framework della co-disciplinarietà sembra al meglio descrivere il lavoro presentato in questo articolo, dove ricercatori di diverse discipline, nello specifico di DD e di DG, hanno lavorato insieme per analizzare gli stessi materiali, ovvero video-registrazioni di attività didattiche, pur essendo partiti dall'utilizzare paradigmi di riferimento diversi.

Per l'analisi delle pratiche didattiche Vinatier e Altet (2008) parlano esplicita-

mente di analisi plurale a cui partecipano vari ricercatori appartenenti alle scienze dell'educazione. Tale approccio deriva dalla tradizione francese iniziata da Mialaret che per primo parla appunto di Scienze dell'educazione negli anni '60 del secolo scorso, anche se, come detto, in una prospettiva multi-disciplinare. Anche le autrici criticano Arduino (ivi, 15) e l'ipotesi che un'analisi multi-referenziale possa essere effettuata da un solo ricercatore poliglotta. Propongono l'analisi plurale a partire da approcci disciplinari "croisées" in un lavoro interattivo situato. "Tale lavoro è condotto da differenti ricercatori appartenenti a discipline differenti delle scienze dell'educazione, che analizzano sequenze di insegnamento-apprendimento video-registrate del college e della scuola primaria" (ivi, 16).

"Il confronto consiste nel discutere gli approcci utilizzati cercando di focalizzare gli avvicinamenti potenziali, ma anche gli apporti specifici di ogni prospettiva in modo da costruire una problematica nuova accettata da tutti. Nell'analisi di una situazione di insegnamento-apprendimento caratterizzata dall'incertezza, dai vincoli, in cui sono presenti tensioni, interessi e logiche differenti, l'approccio plurale permette di individuare una questione chiave a partire dagli scambi tra i ricercatori: che cos'è che tiene insieme la gestione della situazione e del gruppo classe tra dinamiche relazionali e quelle connesse all'apprendimento? Come gli attori insieme (studenti e docenti) costruiscono una situazione che regge e permette l'apprendimento? Come i docenti regolano in situazione? L'analisi plurale individua i criteri di coesione (interna) e di coerenza (esterna) che sembrano richiesti. Essa mette in evidenza alcune condizioni che sembrano necessarie perché l'insegnante raggiunga gli obiettivi fissati. Il gruppo di ricerca si accorda sulla seguente spiegazione: il processo "tiene", la sequenza "avanza" per un sottile equilibrio di accordi e disaccordi, a partire dalla transazioni, dalle negoziazioni, dagli aggiustamenti tra gli attori. È la costruzione di tali condizioni determinate dagli attori che permette alla situazione di funzionare malgrado la presenza di elementi e logiche contraddittorie e può giungere a un equilibrio per regolazioni successive" (ivi, 16).

Le autrici poi sottolineano l'altra faccia della medaglia: la co-ricerca e il ruolo del ricercatore-insegnante nell'analisi delle pratiche, tema questo non al centro del presente lavoro.

Domande di ricerca

Dai precedenti riferimenti teorici emergono alcune ipotesi sulla possibilità di interazione di ricercatori di differenti discipline:

- l'impossibilità di un ricercatore poliglotta;
- la necessità di un'analisi plurale;
- la realizzazione di un'analisi plurale non confrontando in astratto le relative teorie ma analizzando situazioni concrete;
- la non riduzione delle differenze in seguito all'analisi (ogni ricercatore lavora con la propria epistemologia e in essa trova la validazione delle proprie argomentazioni) che però non vanno lette come visioni opposte, ma come letture



da prospettive differenti. Esse permettono di fornire interpretazioni “incrociate” che forniscono descrizioni a tutto tondo della situazione e permettono di elaborare soluzioni complesse per le problematiche presenti.

Il lavoro qui presentato studia gli scambi tra ricercatori di DD, nello specifico Didattica della Matematica, e di DG che hanno analizzato delle sequenze didattiche relative a un percorso sulla simmetria assiale.

La domanda di ricerca a cui si è cercato di rispondere è la seguente:

- come ricercatori di differenti discipline e, quindi, con differenti epistemologie collaborano in una ricerca? come possono condividere alcuni risultati, pur non avendo un unico metodo e identici riferimenti teorici? quali i vantaggi, se esistono, dell’analisi plurale?

Il contributo racconta l’evolversi della relazione, i problemi incontrati, le domande di ricerca a cui sono state date risposte simili, quelle rimaste aperte o quelle che, a causa di una diversa prospettiva, hanno avuto una differente risposta.

La metodologia della ricerca



La ricerca analizza il dialogo tra due prospettive nell’analisi di un percorso sperimentale sull’uso di artefatti, finalizzata alla costruzione del significato di simmetria assiale a livello di Scuola Primaria. Il lavoro sperimentale in classe è stato impostato e condotto dal gruppo di ricerca in Didattica della Matematica di Bari. L’inserimento di un ricercatore di DG, quando già la sperimentazione era al suo secondo anno, in primo luogo era diretto alla lettura critica dei risultati, ma poi ha determinato un ripensamento del percorso e una nuova fase della ricerca, che si è tradotta in una seconda sperimentazione in classe.

Il percorso presenta pertanto due processi di ricerca tra loro sovrapposti: la sperimentazione del percorso didattico sulle simmetrie assiali progettato dal gruppo di DD di Bari, la sperimentazione di un percorso di analisi plurale. In questa sede si analizza il secondo percorso. Per il primo si rimanda a Faggiano, Montone e Mariotti (2016) e Montone, Faggiano e Mariotti (2017).

Il percorso sperimentale si è sviluppato pertanto in più momenti e su più piani.

La prima fase, che ha coinvolto solo i ricercatori di DD, è stata dedicata al design della sequenza didattica, durante la quale si è deciso di utilizzare come artefatto digitale un quaderno interattivo in Ambiente di Geometria Dinamica (AGD), e di affiancare a questo un artefatto manipolativo, costituito da un foglio di carta e uno spillo. L’ipotesi di ricerca era di comprendere se e come l’uso sinergico di artefatti manipolativi e digitali impattasse sull’apprendimento (luglio 2015 - aprile 2016).

La seconda fase vede l’ingresso del ricercatore di DG (maggio 2016). Tale ingresso inizialmente era finalizzato alla presentazione della ricerca al XXXIV Seminario Nazionale organizzato dall’Associazione Italiana di Ricerca in Didattica della Matematica (AIRDM) e si richiedeva al ricercatore di DG di svolgere la funzione di osservatore critico. Il dibattito avviato ha però evidenziato come fosse impossibile una relazione che non tenesse conto delle diversità epistemologiche tra le due aree e questo ha portato a ulteriori step che qui descriviamo per poi approfondirli nei successivi paragrafi. Pertanto la definizione delle domande di ricerca relative all’analisi plurale si è evoluta in contesto.

Per avviare l’interazione è stato necessario condividere un linguaggio mentre si analizzavano i filmati relativi alle attività effettuate. Tale condivisione ha richiesto che i ricercatori di DD descrivessero al ricercatore di DG i percorsi didattici e le

logiche con cui erano stati costruiti e che il ricercatore di DG comprendesse, almeno embrionalmente, i contenuti disciplinari sottesi. Si è proceduto poi al commento dei materiali video registrati fino a quel punto. L'analisi ha evidenziato alcuni elementi di tangenza, altri di distanza, ma ha anche portato a suggerire alcune modifiche della procedura didattica che hanno portato a una nuova sperimentazione.

La terza fase è stata caratterizzata dall'analisi dei video relativi alla nuova sperimentazione in classe.

Nell'ultima fase sono stati ripresi i materiali discussi, i dibattiti e le scelte da essi derivati, e a partire da ciò è stata effettuata una meta-analisi il cui fuoco è stato proprio la modalità di confronto tra le due aree. Tale meta-riflessione ha coinvolto ulteriori ricercatori presenti al Seminario Nazionale di AIRDM effettuato a Rimini dal 23 al 25 febbraio 2017. Sono state confrontate le analisi e a partire da esse i rispettivi framework teorici di riferimento. Sono state colte le sinergie nel rispetto delle differenti epistemologie e prospettive.

Lo strumento fondamentale per la ricerca è stata l'analisi dei video. Si partiva dall'analisi delle video sequenze e delle trascrizioni delle stesse e il dibattito sui framework teorici è avvenuto sempre in relazione ad esse. L'analisi dei video è stata svolta prima separatamente da ogni ricercatore che inseriva commenti alla trascrizione. In una seconda fase si condividevano i commenti degli altri ricercatori e nella fase finale si procedeva con un lavoro di sintesi in gruppo. La discussione ha portato in alcuni casi al cambiamento delle posizioni iniziali e al raggiungimento di interpretazioni condivise, in altri al mantenimento della differenza, ma cercando di comprendere la prospettiva all'origine della diversa analisi, spesso ugualmente valida per la comprensione della situazione didattica e comunque validata dalle rispettive epistemologie.



Descrizione della sequenza didattica e della sperimentazione

Prima di descrivere il processo sperimentale relativo alla domanda di ricerca si ritiene utile descrivere la sperimentazione che riguarda le simmetrie assiali. Gli artefatti utilizzati, uno concreto/manipolativo e l'altro digitale, entrambi facenti riferimento a uno stesso contenuto matematico, sono stati scelti in funzione del quadro teorico utilizzato, quello della Teoria della Mediazione Semiotica (TMS) (Bartolini Bussi e Mariotti, 2008; 2009) e delle ipotesi della ricerca. L'obiettivo era cogliere il ruolo della sinergia tra i due artefatti.

L'artefatto manipolativo consiste in un foglio di carta, su cui sono disegnati un punto e una retta. Lo studente doveva piegare il foglio lungo la retta e con uno spillo forare il foglio piegato in corrispondenza del punto, costruendo così il simmetrico. Questo artefatto permette in modo diretto di realizzare una simmetria assiale, perché il foglio modella il piano e la piega consente allo spillo di produrre due punti simmetrici corrispondenti.

L'artefatto digitale appare come una sequenza di pagine interattive, costruite con l'applicativo New Cabri (Cabrilog), che includono le consegne formulate, strumenti/pulsanti caratteristici degli AGD, tra cui quelli che consentono di costruire alcuni oggetti geometrici (punto, retta, segmento, punto medio, retta perpendicolare, punto di intersezione, circonferenza), lo strumento "Simmetria assiale", e lo strumento "Traccia" che, potenziando il ruolo assunto dalla funzione di trascinamento tipica degli AGD, consente di dedurre l'invarianza delle proprietà caratterizzanti le figure.

La progettazione della sperimentazione didattica è stata sviluppata sull'ipotesi fondamentale che l'uso combinato e reciprocamente alternato di artefatti manipolativi e digitali possa sviluppare una sinergia, a livello cognitivo, in grado di potenziare gli effetti di ciascuno dei due artefatti se utilizzati singolarmente. In seguito, in accordo con quanto previsto nella TMS, si è passati all'elaborazione della successione, costituita da sei cicli didattici. Elemento chiave della sequenza predisposta è stata la scelta, di alternare l'uso dei due artefatti.

La sequenza didattica è stata prima testata in 2 scuole della provincia di Bari, l'IC Don Bavarò-Marconi di Giovinazzo e l'IC Balilla-Imbriani di Bari, ed ha coinvolto gruppi di 4 studenti. I due percorsi sono stati effettuati da ottobre 2015 ad aprile 2016.

Dopo le interazioni tra ricercatori di DD e DG, avvenute a partire da maggio 2016, si è deciso di sperimentare lo stesso percorso in una classe, riproducendo tutte le problematiche che caratterizzano il lavoro in aula con gruppi numerosi di studenti e con una sola insegnante.

La sperimentazione ha coinvolto una ulteriore classe dell'IC Balilla-Imbriani di Bari, dal novembre 2016 al gennaio 2017.

I lavori anche in questa fase sono stati condotti dai ricercatori di DD e sono stati sempre video registrati con due videocamere, una posta verso la classe e l'altra verso la cattedra.



La condivisione del linguaggio

La mediazione

Appena la visione dei video ha preso avvio, è emersa la necessità di condividere il linguaggio ed esplicitare i framework teorici. Era necessario per il ricercatore di DG comprendere il percorso progettato e realizzato e le logiche con cui era stato effettuato.

I maggiori problemi sono emersi quando termini simili facevano supporre l'esistenza di analogie inesistenti. Tale problema è emerso immediatamente attorno al termine mediazione, centrale sia per i ricercatori di DD che per quelli di DG.

Per i primi, come detto, il riferimento teorico è la Teoria della Mediazione Semiotica [TMS] (Bartolini Bussi e Mariotti, 2008; 2009), per i secondi la teoria della Mediazione Didattica (Damiano, 2013).

Sviluppata in una prospettiva vygotskijana, la TMS prende in considerazione il sistema complesso di relazioni semiotiche tra gli elementi fondamentali che riguardano l'uso di artefatti nella costruzione di significati matematici: l'artefatto, il compito, il sapere matematico oggetto dell'attività, e i processi di insegnamento-apprendimento in classe. In accordo con tale teoria, idea fondamentale è che uno strumento, incorporando un sapere, possa offrire, a chi lo usa, una via di accesso proprio al sapere che in esso è incorporato (Vygotskij, 1980). Per cui un artefatto può essere visto in riferimento a un significato matematico e quindi come tale può diventare uno strumento di mediazione semiotica. L'aspetto principale della TMS riguarda il potenziale semiotico, ovvero il duplice legame dell'artefatto con il compito e con il sapere. Attraverso l'analisi del potenziale semiotico di un artefatto, è possibile descrivere ciò che ci si aspetta emerga in classe, in termini di azioni e di segni prodotti dagli studenti nell'affrontare il compito con l'artefatto. L'analisi del potenziale semiotico dell'artefatto costituisce una importante guida nell'analisi dei risultati dell'intervento didattico, in quanto fornisce, oltre che la base per la pro-

gettazione delle attività, anche il riferimento per l'analisi dei comportamenti degli allievi e dell'evoluzione dei segni nelle discussioni collettive. Durante il processo di costruzione e condivisione dei significati è possibile identificare delle catene semiotiche descritte dalla produzione e dalla concatenazione di diversi tipi di segni: i "segni artefatto", i "segni matematici" e i "segni pivot". I primi si riferiscono al contesto d'uso dell'artefatto e contengono il riferimento ad azioni che vengono fisicamente compiute nel corso del suo utilizzo. L'obiettivo dell'insegnamento è promuovere l'evoluzione dei segni da "segni artefatto" a "segni matematici", legati ai significati, riconosciuti come tali dalla cultura matematica. Un ruolo cruciale è giocato dai "segni pivot", cioè quei segni che favoriscono, attraverso il legame di significato, il passaggio dal contesto dell'artefatto al contesto matematico.

La Mediazione didattica parte dall'impossibilità di una relazione deterministica tra insegnamento e apprendimento. Di qui l'esigenza di un percorso di mediazione che permetta di coniugare il mondo di chi apprende, le sue esperienze, le sue conoscenze, con il mondo di chi insegna in un processo interattivo che sviluppa la traiettoria identitaria personale e professionale del discente/dei discenti e la traiettoria identitaria personale e professionale di chi insegna. Tale mediazione avviene all'interno dei dispositivi didattici. La teoria della Mediazione didattica deriva dalle ricerche dei disciplinari francesi sulla trasposizione (Chevallard, 1991; Develay, 1993), oggi riviste e re-intepretate dalla ricerca sulla didattica delle scienze in ambito tedesco da Duit et al. (2012) che parlano di ricostruzione didattica. Altro riferimento sono le ricerche di Hussayé sul triangolo didattico (1988), poi riprese da una diversa angolazione da Rezeau (2004).

Il dibattito nel gruppo¹ sul termine Mediazione ha seguito varie fasi. Si è partiti dal piacere di avere un concetto in comune, ma appena si è approfondito il confronto si è colta la profonda differenza dei significati che lo stesso termine aveva nei due territori. Il passaggio successivo è stato quello di esplicitare alcune problematiche alla base delle due teorie, ad esempio quella della dialettica tra insegnamento e apprendimento e quella della distanza tra sapere quotidiano e sapere scientifico e del ruolo dei pari e degli esperti per superare tale distanza, già ampiamente focalizzato da Vygotskij. In questa seconda fase è stato determinante cogliere le differenze e le specificità dei due modelli.



Fig. 1 - Allineamento

1 Il dibattito ha coinvolto anche altri ricercatori e nel gennaio 2017 è stato realizzato a Bari un seminario sulla mediazione che ha coinvolto Maria Alessandra Mariotti e alcuni ricercatori di didattica generale di Bari.

Solo dopo un'approfondita analisi dei due modelli e, soprattutto nella fase finale grazie all'applicazione dei due modelli all'analisi dei materiali video, si è arrivati a cogliere la sinergia tra le due teorie. Esse forniscono una diversa, ma parallela, lettura degli stessi percorsi ed evidenziano processi presenti che si sviluppano sin-cronicamente.

Un primo processo riguarda il sapere disciplinare che a partire da un linguaggio comune, quello della vita di tutti i giorni, arriva alla costruzione di un significato "matematico". In questo caso centrale è la coerenza tra quanto verbalizzano gli studenti e il sapere scientifico. Per la TMS, come detto, l'obiettivo dell'insegnamento è promuovere l'evoluzione dei segni, grazie alla mediazione degli artefatti.

Il secondo analizza il processo che a partire dall'esperienza personale del/dei soggetto/i procede verso la costruzione situata e personale di conoscenza, supportata dal confronto con l'esperto e con i pari e dalla presenza di mediatori didattici. Il processo avviene nel dispositivo in cui le traiettorie dei discenti e del docente si allineano (Fig. 1) e si sviluppano mentre cresce la consapevolezza del soggetto del proprio percorso (Rossi, 2016).

Se nel primo processo si analizza l'evolvere delle verbalizzazioni e la loro **coerenza esterna** con il sapere matematico, nel secondo caso l'attenzione si focalizza sulla **continuità** della traiettoria del singolo soggetto e sulla **coesione interna** delle traiettorie della classe che si sviluppano attraverso regolazioni che avvengono nel dispositivo didattico (Laurillard, 2014). I due processi si sviluppano contemporaneamente nei piani epistemologico, pedagogico, didattico e valoriale.



Fig. 2 - I due processi sinergici

La co-presenza dei due processi (coerenza esterna e continuità/coesione interna) assume un'importanza focale nel contesto attuale dove la scuola si trova a fare i conti con conoscenze ampie, variegate e frammentate possedute dagli studenti, conoscenze non sempre validate, ma con cui comunque la scuola deve fare i conti, e con il ruolo che nella società della conoscenza assume la capacità per ogni professionista di sviluppare e di curare la propria traiettoria personale e professionale.

La coerenza esterna e la coesione interna

La prima fase della sperimentazione aveva coinvolto gruppi di due o quattro studenti ed era determinata dall'attenzione dei docenti di DD di comprendere la logica e la completezza del percorso per l'insegnamento della simmetria assiale. L'interazione era avvenuta in un ambiente esterno alla classe dove non erano presenti le dinamiche comuni al gruppo classe. L'attenzione alla coesione interna, pro-

pria dei ricercatori di DG, è stata alla base della decisione condivisa da tutto il gruppo di procedere a una nuova fase di sperimentazione. La domanda posta dal ricercatore di DG è stata: come cambia il processo se il percorso si attua in classe ed è condotto dall'insegnante? Il gruppo ha fatto propria la sfida. I risultati della successiva sperimentazione sono stati significativi e per larga misura imprevisi. Se la sperimentazione fuori della classe con due/quattro studenti può essere descritta come un processo lineare e diacronico; la sperimentazione in classe vede invece un processo ridondante (si ripetono gli stessi passaggi anche se in un percorso a spirale) e sincronico in cui le interazioni reciproche permettono anche di anticipare e accelerare alcuni passaggi. Molti sono ad esempio gli episodi di catchment in cui una frase o un gesto di un alunno è ripreso e rilanciato da altri. Inoltre differente è la gestione del tempo (imprevisi, disturbi, ritardi, assenze) e non sono stati effettuati tutti gli step previsti nella sequenza progettata, anche se quanto effettuato ha permesso di raggiungere gli obiettivi attesi.

In altri termini i due percorsi pur basati sulla stessa idea progettuale e sugli stessi nodi epistemologici si sono svolti in modo differente. Altra riflessione: come il processo sarebbe cambiato se fosse stato eseguito da un docente e non da un ricercatore: quali competenze dovrebbe avere? Come si modifica il processo? Quali segni pivot avrebbe evidenziato? Da cui: come formare gli insegnanti? Ma di questo si discuterà in un successivo contributo.



L'artefatto

Un secondo ambito di discussione teorica è stato quello sul concetto di artefatto.

In questo caso alcuni elementi condivisi provenivano dal riferimento comune a Rabardel e dalla condivisione della relazione tra artefatto e strumento. Una possibile analogia può essere trovata tra il concetto di artefatto nella TMS e il concetto di mediatore didattico nella mediazione didattica (Damiano, 2013). In realtà anche in questo caso le differenze sono significative. In un caso l'attenzione si focalizza sull'artefatto e sul suo potenziale semiotico, come precedentemente detto. Per Damiano il mediatore più che con artefatto fa rima con dispositivo (Foucault, 1975) e racchiude non solo le caratteristiche degli oggetti coinvolti, ma anche le procedure, l'ambiente e le relazioni che si instaurano nel percorso didattico caratterizzato dalla tipologia del mediatore.

Vi è però un'interessante sinergia nel ruolo dell'artefatto, in riferimento alla potenzialità dell'artefatto di far emergere segni pivot, che hanno la funzione di ponte tra sapere comune e sapere scientifico e il ruolo di boundary object del mediatore tra esperienza e concettualizzazione nei processi didattici.

Si è dibattuto a lungo se si dovesse definire virtuale o digitale l'artefatto, così come sulla relazione tra azione e consapevolezza durante l'utilizzo dell'artefatto digitale. Un esempio evidenzia la differente analisi. Per costruire il punto simmetrico di un punto dato rispetto ad una retta con l'artefatto digitale occorre premere il pulsante simmetria e poi il punto dato e la retta. Per i ricercatori di DD, la procedura permetteva di cogliere il legame tra punto simmetrico, punto dato e retta. Per il ricercatore di DG, il legame tra la pressione del bottone e l'azione non aveva nessuna analogia con l'azione di costruire un simmetrico ed era un legame basato su convenzione. La contraddizione solo in parte è stata risolta analizzando i gesti effettuati dagli studenti mentre raccontano il processo, ma non del tutto, in quanto troppo legata anche ad aspetti emotivi (la progettazione dell'artefatto, il significato matematico di alcune procedure).

L'esplorazione teorica ha anche incontrato territori comuni imprevedibili e imprevisibili, che dipendevano dalla specifica storia dei ricercatori connessi e dal loro approccio, ed erano indipendenti dall'appartenenza disciplinare.

Due elementi in particolare. Il primo, l'approccio alla ricerca basato sull'analisi qualitativa dei video e l'importanza assegnata alle trascrizioni dei dialoghi. Il modello di ricerca è quello dell'analisi qualitativa delle sequenze didattiche (Vinatier e Altet, 2008; Altet, 2013; Goldman et al., 2008) che in campo didattico si connette con quello delle ricerche di Sherin e van Es (2009), Santagata e Guarino (2011), Seidel e Sturmer (2014) sull'uso dei video nella formazione alla professionalità docente. L'interesse per i video nasce dalla necessità di cogliere l'aspetto olistico dell'azione didattica.

Il secondo aspetto è relativo allo sguardo multimodale. Per multimodale si intende la sinergia di differenti linguaggi (il linguaggio parlato e scritto, il linguaggio del corpo, il linguaggio dei gesti) che si differenzia da un approccio a-modale tipico del cognitivismo, ma anche da approcci mono-modalità. Centrale per un'analisi multimodale è il concetto di colla (Caruana e Borghi, 2016; Borghi e Binkofski, 2014) e quello di semiotic bundle (Arzarello et al., 2009). In questo caso, pertanto, è stato il comune riferimento teorico all'embodiment a garantire la sinergia nella ricerca.

In altri termini pur appartenendo a settori disciplinari differenti possono esistere riferimenti teorici comuni. Tale affinità facilita la ricerca co-disciplinare e in alcuni casi la rende possibile.

La condivisione dell'analisi e la co-ricerca

Qui di seguito si presentano alcuni esempi tratti dall'analisi dei video per mostrare come si è proceduto nella sperimentazione.

Il primo presenta un'analisi in cui le prospettive differenti portano a una diversa analisi dello stesso episodio. In particolare si mostra come l'attenzione di entrambe le prospettive si sia focalizzata su uno stesso segno verbale, con interpretazioni differenti.

Dopo aver suggerito di trascinare il punto sullo schermo con l'artefatto digitale e aver osservato il conseguente spostamento del punto simmetrico, l'insegnante richiede di giustificare i comportamenti degli oggetti sullo schermo in seguito al trascinamento prima del punto d'origine A, poi della retta e infine del punto simmetrico C. Lo studente P. prende la parola e dice:

...è successo che noi, spingendo questo bottone e attivando la traccia del punto A per poi spostarlo, si vedeva che, spostando A, ci chiedeva sposta il punto A, e allora, spostando il punto A ci accorgevamo che si muoveva anche il punto C, facendo le stesse identiche cose di A, solo che si muoveva all'incontrario.

E poi continua:

se muovendo questa [con il mouse sposta il punto A con la sua traccia, avvicinandolo alla retta] si muoverebbe anche questa [la traccia del punto C] solo che andando all'incontrario... se questa [il punto A con la sua trac-



cia] visto che si sta avvicinando alla retta, se il punto C facesse le stesse identiche cose, si allontanerebbe dalla retta, quindi per fare, per avere la stessa posizione ed essere uguale e fare, ... uguale nel senso di fare le cose uguali al punto A, per stare sempre vicino alla retta allo stesso modo, con angolazioni uguali, quando A si avvicina, C si avvicina... deve fare gli stessi movimenti del punto A, soltanto al contrario.

Dal punto di vista della DD, l'analisi della discussione evidenzia l'emergere del potenziale semiotico dell'artefatto digitale e i primi elementi di sinergia tra gli artefatti. Quando P. interagisce con la configurazione sullo schermo, spostando A vede che la traccia del punto C è simmetrica alla traccia del punto A. La frase "C facendo le stesse identiche cose di A" è un segno pivot che rappresenta il comportamento del punto C, necessariamente uguale a quello del punto A, e quindi evoca l'idea di dipendenza del punto simmetrico C dal punto A. Inoltre P. utilizza il segno artefatto "all'incontrario" che dal punto di vista della matematica e secondo l'analisi fatta in ambito della DD, rimanda all'idea che la simmetria assiale sia una isometria indiretta. Si vede come l'effetto su C dello spostamento di A riesca a evocare l'idea di dipendenza di C da A. P. in questo suo monologo ad alta voce, argomenta con una serie di gesti, il suo punto di vista sulle relazioni che legano i due punti A e C.

L'affermazione "all'incontrario" di P. ha avuto una differente interpretazione per il ricercatore di Didattica Generale. Per comprendere l'affermazione "all'incontrario" può essere utile riprendere quanto sostengono Marton e Tsui ovvero che «l'insegnante deve scoprire le "condizioni specifiche" per ogni argomento del curriculum» che favoriscono l'apprendimento, e questo include «la conoscenza di ciò che gli studenti portano nello studio, cioè le loro competenze e la conoscenza precedenti» (Laurillard, 2014, 101). Per analizzare un concetto sono chiamati a distinguere il concetto in questione da altri più o meno affini. «È ciò a cui si riferisce Marton con l'espressione "architettura delle varianti" (Marton e Tsui, 2004). L'insegnante deve essere attento alla "architettura delle varianti" di un concetto, poiché gli studenti possono distinguere solo ciò che sono in grado di distinguere e "non possono farlo senza fare esperienza delle alternative"» (ibid, 105). Lo studente dicendo "all'incontrario" potrebbe intendere: all'incontrario da quanto mi aspetterei. Egli potrebbe pensare ad altre possibili relazioni tra due punti, ad esempio alla traslazione che è la relazione più comune, in cui (se riferita a un corpo rigido) se traslo un corpo lungo una retta lo spostamento del punto A in una direzione produce lo spostamento del punto B nella stessa direzione. In altri termini per capire cosa sia la simmetria sta utilizzando probabilmente altre possibili relazioni tra due punti di cui ha fatto esperienza. Come propone Marton (Variation Theory) e come suggerisce Laurillard l'architettura delle varianti è uno strumento efficace nei processi di apprendimento.

Nel caso su presentato, le due differenti interpretazioni, ritenute entrambi possibili e valide, permangono e non convergono a una interpretazione unica, ma entrambe arricchiscono l'interpretazione polisemantica di quanto discusso.

Si presenta ora un secondo esempio che offre invece un esempio di sinergia tra le due prospettive. L'episodio descritto si riferisce alla discussione al termine del secondo ciclo, strutturata in maniera condivisa tra DD e DG, con un'intera classe. I bambini stanno discutendo, sotto la guida dell'insegnante, delle relazioni tra gli oggetti presenti sulla LIM (una retta, asse di simmetria, un punto dato A e il punto ad esso simmetrico C, costruito utilizzando lo strumento/pulsante "Simmetria") e dell'effetto del trascinarsi di ciascuno degli oggetti sugli altri.

L'idea che comincia a emergere è che, come dice la studentessa S., "se tu sposti



il punto A si deve muovere pure il punto C perché deve rimanere la simmetria”. Interessante, per i gesti con cui accompagna le espressioni verbali, è l’intervento della studentessa M. L’importanza di riferirsi ai gesti, in accordo con la TMS, sta nel fatto che sono proprio questi segni che testimoniano chiaramente che i significati che emergono ed evolvono sinergicamente hanno la loro origine e restano legati alle azioni compiute con l’artefatto manipolativo e con l’artefatto digitale.

M. dice:

se muovi solo il punto A, il punto C si deve muovere con il punto A perché devono essere simmetrici, tipo se muovi il punto A più in su... il punto C si muove più in basso ...perché devono esserci... lo stesso spazio... tra i due punti.

Mentre parla M. ha i gomiti puntati sul banco e muove le mani davanti a sé, porta la mano sinistra in alto ad indicare il punto A che si muove più in su e dirige lo sguardo verso la mano sinistra; poi sposta la mano destra in basso per indicare che, in tal caso, il punto C si muove più in basso e dirige lo sguardo verso la mano destra. Infine, con un veloce movimento coordinato delle due mani simula, utilizzando pollice e indice e tenendo piegate le altre dita, due segmenti di uguale lunghezza.



L’analisi fatta nella prospettiva teorica della DD porta a fare le seguenti considerazioni. Il piano immaginario su cui si muovono gli oggetti della rappresentazione di M. è quello verticale così come il monitor del computer utilizzato per svolgere la consegna o della LIM che le è di fronte durante la discussione. I gesti con i quali M. accompagna le espressioni verbali da un lato rimandano alle azioni compiute con l’artefatto per risolvere il compito (sposta A... in questo caso “più in su”) dall’altro sono connessi, attraverso il feedback ricevuto dall’artefatto (il punto C si muove... in questo caso “più in basso”), alla interpretazione in termini di conservazione della distanza, espressa da M. più avanti, mediante il segno verbale pivot “stesso spazio”, accompagnato dal gesto descritto.

Dal punto di vista della DG, sarebbe interessante anche comprendere la diversità con cui i bambini simulano con il corpo le due attività (manipolativa e digitale). Da una prima analisi sembra che nelle attività manipolative con foglio e spillo gli studenti simulino le loro azioni (pizzicano il foglio, usano le due dita incrociate per fare la piega...), mentre con l’artefatto digitale simulino il comportamento della retta e del punto e si immedesimino negli oggetti astratti (muovono il braccio come fosse la retta, muovono le dita contemporaneamente per simulare la posizione dei due punti). È come se nell’artefatto manipolativo pensassero a sé stessi che operano, e nell’artefatto digitale si immedesimassero in rette e punti e fossero loro a muoversi e in questo senso incorporassero la simmetria.

In questo secondo esempio, l’analisi iniziale fatta dalle due prospettive partiva da focalizzazioni diverse, ma nel confronto si è colto come le due analisi potessero coniugarsi e arrivare a una conclusione comune, ovvero alla differenza con cui si simulano con i gesti le attività manipolative e digitali e, di qui, alla possibile sinergia tra i due artefatti. L’ipotesi che la simulazione di un artefatto manipolativo sia differente da quella di un artefatto digitale, pur validata in molte situazioni della presente sperimentazione, va comunque verificata in un numero più ampio e significativo di casi. In questo caso la conclusione condivisa deriva da un percorso differente, lo studio della mediazione semiotica, per gli uni, dell’analisi delle tecnologie digitali, per gli altri, ma porta a una conclusione condivisa.

Conclusioni

La riflessione sull'attività di ricerca condivisa ha permesso, alla fine e anche grazie al supporto di altri ricercatori delle due aree che pur non avendo partecipato all'interazione hanno commentato e discusso con uno sguardo esterno l'attività svolta, di arrivare a una maggiore consapevolezza di cosa significhi co-disciplinarietà e quali processi la facilitino.

Gli elementi che la supportano sono da un lato un'esplicitazione dei rispettivi framework e il rifiuto di facili analogie tra le rispettive teorie, dall'altro la necessità di partire da un boundary object, da un segno artefatto o pivot su cui focalizzare l'attenzione che possa avere uguale interesse per le due aree: l'osservazione dell'attività didattica situata, anche mediata attraverso video o audio registrazione.

Sintetizziamo ora gli elementi che alla fine del processo sono sembrati maggiormente significativi per cogliere parallelismi o differenze sinergiche. Per differenze sinergiche intendiamo letture diverse delle stesse attività che però concorrono alla descrizione del fenomeno complesso.

1. la mediazione: mediazione didattica e semiotica sono due teorie autonome che in comune hanno solo il nome. La mediazione semiotica è più attenta allo studio dei segni e alla coerenza esterna tra segni e sapere disciplinare, la mediazione didattica è attenta alla traiettorie personale e professionale e alla coesione interna (epistemologica, valoriale e relazionale) nella classe.
2. il ritmo della mediazione: il percorso di mediazione (semiotica e didattica) si sviluppa con ritmi ricorsivi e ridondanti in cui si passa successivamente e più volte dal segno artefatto al segno matematico, dall'esperienza alla concettualizzazione, dall'immersione al distanziamento.
3. il corpo che apprende: l'attenzione non solo al linguaggio verbale ma anche al linguaggio del corpo era già nelle corde dei due gruppi di ricerca. La sperimentazione ha permesso di approfondire come il corpo partecipi ai processi di apprendimento ovvero come i gesti non siano solo strumenti di comunicazione, ma anche anticipino/accompagnino i processi di concettualizzazione e, nella classe, permettano di condividere significati.
4. la sinergia tra artefatti manipolativi e digitali: l'analisi dei gesti ha permesso di comprendere le modalità con cui il lavoro con gli artefatti differenti favorisce processi di apprendimento.
5. il ruolo della classe: la prima fase della sperimentazione è stata effettuata con piccoli gruppi (2/4) di studenti, la seconda con la classe intera. La possibilità di svolgere le due sperimentazioni ha permesso di arrivare alla condivisione di cosa permanga e cosa cambi al variare del contesto di apprendimento.

Vi è comunque un punto fermo alla fine del processo: DD e DG non si occupano di aspetti differenti dell'azione didattica, ma si occupano entrambe sia degli apprendimenti disciplinari, delle competenze trasversali e degli aspetti relazionali. Entrambe si occupano, anche se con prospettive diverse, dell'azione didattica come fatto olistico.

Se fino ad ora le due discipline sono vissute in compartimenti stagni e hanno avuto minime interazioni riteniamo che per la qualità della formazione degli insegnanti, sia iniziale sia in servizio, e per il buon funzionamento del corso di laurea in Scienze della Formazione Primaria, sia sempre più necessario trovare spazi co-gestiti per costruire seminari e laboratori in cui si analizzino, progettino e regolino



azioni didattiche osservate con un'analisi plurale, ovvero in cui le differenti prospettive collaborino nelle attività con gli studenti.

Bibliografia

- Altet M. (2013). L'apporto dell'analisi plurale dalle pratiche didattiche alla co-formazione. In PC Rivoltella, PG Rossi (eds.) *L'agire didattico*. La scuola. Brescia.
- Ardoino J. (1990). L'analyse multiréférentielle des situations sociales. *Psychologie clinique*, 3.
- Ardoino J. (1992). L'approche multiréférentielle (plurielle) des situations éducatives et formatives dans l'approche multiréférentielle en formation et en sciences de l'éducation. *Pratiques de formation. Analyses*, 25-26.
- Ardoino J. (1996). Le travail sur les langages disciplinaires \w l'agent, l'acteur, l'auteur. Ouvrage collectif, Éthique, épistémologie et sciences de l'homme. L'Harmattan. Paris.
- Arzarello F, Paola D., Robutti O., Sabena C. (2009). Gestures as semiotic resources in the mathematics classroom. *Educational Studies in Mathematics*. Springer. 70, 97-109
- Barbier R. (1994). *Les sciences de l'éducation au carrefour du XXIe siècle*. Université Paris 8. Paris.
- Bartolini Bussi M. G. & Mariotti M. A. (2008). *Semiotic mediation in the mathematics classroom: Artifacts and signs after a Vygotskian perspective*, in L. English (ed.), *Handbook of International Research in Mathematics Education*, (second edition), Routledge, 746-783
- Bartolini Bussi M. G. e Mariotti M. A. (2009), Mediazione semiotica nella didattica della matematica: artefatti e segni nella tradizione di Vygotskij, *L'Insegnamento della Matematica e delle Scienze Integrate*, Vol. 32 A-B, 270-294
- Blanchard-Laville C. (2000). De la co-disciplinarité en sciences de l'éducation. *Revue française de pédagogie*. 132, pp. 55-66.
- Blanchard-Laville C., Chaussecourte P., Roditi E. (2007). Recherche codisciplinaire sur les pratiques enseignantes: quels modes de coopération avec les praticiens observés? *Education et francophonie, Association canadienne d'éducation de langue française*. 35, 2, pp.55-81.
- Borghi, A.M. Binkofski, F. (2014). *Words As social Tools: An embodied view on abstract concepts*. SpringerBriefs in Cognition series. Springer: New York
- Caruana, F., & Borghi, A. (2016) *Il cervello in azione*. Bologna. Il Mulino.
- Chevallard Y. (1991). *La transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné*. La Pensée Sauvage. Grenoble.
- Damiano E. (2013). *La mediazione didattica*. Franco Angeli. Milano.
- Develay M. (1993). *A propos de transposition didactique en sciences biologiques*. In M. Develay, J.P. Astolfi. *La didactique des sciences*, PUF, Paris, pp. 119-138;
- Duit R., Gropengießer H., Kattmann U., Komorek M., Parchmann I. (2012). The Model of Educational Reconstruction. A Framework for Improving Teaching and Learning Science. In D. Jorde e J. Dillon (Eds.) *Science Education Research and Practice in Europe Retrospective and Prospective*. Sense Publishers. Rotterdam.
- Faggiano, E., Montone, M., Mariotti, M.A. (2016). *Creating a synergy between manipulatives and virtual artefacts to conceptualize axial symmetry at primary school*, In Proceedings of PME 40, Vol 2. 235-242
- Foucault M. (1975). *Surveiller et punir. Naissance de la prison*. Gallimard- Paris.
- Goldman R., Pea R., Barron B., Derry S. (2008). *Videoricerca nei contesti di apprendimento*. Raffaello Cortina Editore. Milano.
- Houssaye J. (1988). *Le triangle pédagogique*. Peter Lang. Berne.
- Laurillard D (2014). *L'insegnamento come scienza della progettazione*. Franco Angeli, Milano.
- Marton, F, Tsui, A.B.M. (2004) *Classroom discourse and the space of learning*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.



- Montone A., Faggiano E., Mariotti M.A. (2017). *The design of a teaching sequence on axial symmetry, involving a duo of artefacts and exploiting the synergy resulting from alternate use of these artefacts*, Proceedings of the 10th Congress of European Research in Mathematics Education, Dublin, Ireland.
- Plaisance E., Vergnaud G. (2001) *Les sciences de l'éducation*. Collection Repères. Ed La Découverte, 3ème édition, Paris.
- Rézeau J. (2004). *Médiatisation et médiation pédagogique dans un environnement multimédia*. (testo della tesi di dottorato riprodotto in <http://joseph.rezeau.pagesperso-orange.fr>).
- Rossi PG (2016). Alignment. *Education Sciences and Society*. 2016, 2. pp. 33-50.
- Terrisse B. (1997). - Monodisciplinarité et interdisciplinarité dans l'enseignement et la recherche à l'Université du Québec à Montréal, Communication présentée au Colloque L'interdisciplinarité, à la frontière de l'université et de la cité, à l'université de Neuchâtel en septembre 1997.
- Sherin M.G., van Es E.A. (2009). Effects of Video Club Participation on Teachers' Professional Vision. *Journal of Teacher Education*. 60. 20-37.
- Santagata R., e Guarino J. (2011). Using video to teach future teachers to learn from teaching. *ZDM The International Journal of Mathematics Education*. 43, 1, 133-145.
- Seidel T., Stürmer K. (2014). Modeling and measuring the structure of professional vision in pre-service teachers. *American Educational Research Journal*. 51, 4, 739-771.
- Vygotskij, L.S. (1980) *Il processo cognitivo*, Torino, Boringhieri.
- Vinatier I., Altet M. (2008). *Analyser et comprendre le pratique enseignante*. PUR. Paris.
- Widlöcher D (1998) *L'interprétation des dessins d'enfants*. Editions Mardaga.





Il tema degli organismi geneticamente modificati (OGM) fra sapere sapiente e sapere da insegnare

Processo di trasposizione didattica di un insegnamento universitario
di ambito agro-ambientale”

Stefano Bocchi • Università degli Studi di Milano
Elisabetta Nigris • Università degli Studi di Milano-Bicocca
Franco Passalacqua • Università degli Studi di Milano-Bicocca

The study of GMO between scholarly knowledge and knowledge to be taught

An analysis of the didactic transposition process
in a agro-ecological university course

273

Riflessione epistemologica e costruzione dei saperi

Numerosi studi, negli ultimi anni, hanno sottolineato la necessità di indagare la qualità della didattica universitaria e dei servizi di sostegno al percorso di formazione offerti agli studenti (Galliani, 2011; Felisatti & Serbati, 2014). Ciò è stato messo in ulteriore risalto dalla recente introduzione del sistema di valutazione universitario, che amplia il dibattito sui metodi di insegnamento (European Commission, 2013).

La presente ricerca, svolta nell'ambito del corso di Coltivazioni Erbacee, della laurea triennale di Produzione e Protezione delle piante, del Dipartimento di Scienze agrarie e ambientali dell'Università degli Studi di Milano, durante l'anno accademico 2015/2016, si è posta l'obiettivo di sperimentare e valutare strategie di miglioramento delle modalità di insegnamento accademico. Nello specifico, si sono osservati gli esiti nelle prime fasi del processo di trasposizione didattica (Chevallard, 1985) relativamente all'acquisizione di concetti complessi, di ambito interdisciplinare, che si caratterizzano come questioni "socialmente vive".

Si è scelto di seguire la sperimentazione con un interesse epistemologico di duplice matrice, disciplinare e didattico, secondo una doppia prospettiva di selezione del sapere sapiente e di trasformazione in sapere da insegnare, definita come esercizio della "vigilanza epistemologica" (Chevallard 1985; Develay, 1995; Astolfi, 2008). A tal fine, si è proposta e applicata una metodologia didattica di tipo immersivo (Nigris, 2016; Rossi, 2012), costruita sul modello della disputa filosofica (Niccoli, Cattani, 2006) e in continuità con le pratiche di simulazione incarnata (Rossi, 2012; Caracciolo, 2014). La metodologia di ricerca adottata, riferibile alla strategia del *descriptive case study* (Yin, 2006), ha valorizzato, seguendo Merriam (2002), sia l'utilizzo di strumenti diversificati di documentazione (interviste semi-strutturate, *focus-group*, questionari semi-strutturati), sia le diverse prospettive interpretative nella fase di analisi. La triangolazione dei metodi di raccolta dati (Janesick, 2000) e dei ricercatori (Knaf, Breitmayer, 1993) ha permesso l'individuazione e la duplice lettura – disciplinare e didattica – di alcune questioni rilevanti della fase iniziale della trasposizione didattica: l'influenza del dispositivo didattico (disputa e simulazione incarnata) nella strutturazione degli obiettivi di apprendimento, relativi all'acquisizione di concetti complessi; il raccordo con il concetto di 'questioni socialmente vive' (Legardez, Simonneaux, 2006).

Parole chiave: Trasposizione didattica; questioni socialmente vive; vigilanza epistemologica; Agroecologia; Approccio sistemico; Pensiero critico.

The need of investigating academic didactics has been highlighted by many studies (Galliani, 2011; Felisatti, Serbati, 2014). This has been further emphasized by the recent introduction of the academic evaluation system, that ignites the debate on teaching methods (European Commission, 2013).

The present research, conducted within the course of "Coltivazioni Erbacee" (degree in Management of cultivated plants and landscaping; Department of agricultural and environmental sciences, production, landscape, agroenergy at the University of Milan) during the academic year 2015/2016, has the purpose of testing and evaluating teaching methods' in an academic context. Specifically the researchers have observed the outcomes in the first phases of didactic transposition (Chevallard, 1985), in regard to the acquisition of inter-disciplinary complex concepts that are characterized as "socially acute questions".

The researchers have conducted the didactic experimentation with a double approach (disciplinary and didactic) towards the transformation of "scholarly knowledge" in "knowledge to be taught" (Chevallard 1985; Develay, 1995; Astolfi, 2008). For this purpose, we have applied an immersive didactic methodology (Nigris, 2016; Rossi, 2012), built on the model of philosophical dispute (Niccoli, Cattani, 2006) and embodied simulation (Rossi, 2012; Caracciolo, 2014).

The methodology chosen, referable to descriptive case study (Yin, 2006), has enhanced (according to Merriam 2002) both the use of different research methods (semi-structured interviews, focus-groups, semi-structured questionnaires) and interpretation perspectives during the analysis phases.

Triangulation of data (Janesick, 2000) and investigators (Knaf, Breitmayer, 1993) enabled the identification and the dual reading – disciplinary and didactic – of some critical questions of the didactic transposition's initial stage: the influence of the didactic device (philosophical dispute and embodied simulation) in the construction of the learning objectives; the connection with the concept of "socially acute questions" (Legardez, Simonneaux, 2006).

Keywords: Didactic transposition; Socially Acute Questions; Agroecology; Critical thinking; Systemic approach

Il tema degli organismi geneticamente modificati (OGM) fra sapere sapiente e sapere da insegnare. Processo di trasposizione didattica di un insegnamento universitario di ambito agro-ambientale”

1. Quadro teorico-epistemologico

Nel mondo delle discipline agronomiche e affini, l'ampio “gap epistemologico” genera attualmente atteggiamenti molto diversificati sia negli ambiti della ricerca che della didattica. L'agronomia si basa su un complesso quadro di conoscenze di metodi, norme e principi messi a punto e applicati ai fini di una gestione sostenibile dell'*ager*. Quest'ultimo viene interpretato come sistema di riferimento (sistema colturale), a sua volta componente del sistema aziendale (azienda agricola), che a sua volta compone il sistema territoriale (sistema agrario). L'agronomia può assumere, quindi, un ampio significato, tanto che, dalle origini fino al diciannovesimo secolo – potremmo dire: da Columella a Ridolfi¹ – gli agronomi hanno integrato in un unico insegnamento tutta la dottrina e la pratica agricola.

Più recentemente, nei decenni successivi al dopoguerra, si è affermata una generale “tendenza a ridurre” e frammentare l'ambito dell'agronomia. A questa scienza è rimasto il compito di “studiare le relazioni funzionali tra l'intervento dell'uomo sui fattori di produzione e la produzione delle piante agrarie” (Giardini, 2012; Cavazza, 1970), ma con un fine ristretto – la produzione – e, molto spesso, focalizzando l'attenzione su un singolo elemento: la pianta coltivata.

Gran parte degli agronomi sono stati coinvolti, come tanti altri disciplinaristi, nel flusso prevalente di stampo positivista che studia la natura concentrando prevalentemente lo sguardo sulle singole parti, sulle componenti, non sulle connessioni. Il metodo viene definito ‘riduzionismo’ perché riconduce i fenomeni biologici alla struttura più semplice sottostante (pianta, organo, cellula, gene), la sola ritenuta capace di fornire la più efficace chiave interpretativa.

La conoscenza frammentata ha portato così alla moltiplicazione di saperi specializzati, capaci di scendere verticalmente lungo le scale gerarchiche dei sistemi fino alla dimensione micro, all’“unità fondamentale” al fine di descriverne i meccanismi, interpretare e gestire i processi, compresi quelli collocati su ben altre scale di complessità (problematica relativa a *downscaling* e *upscaling*).

La cosiddetta rivoluzione verde (*green revolution*) è stata progettata e diffusa, a partire dal secondo dopoguerra, su questi presupposti e imperniata sostanzialmente sull'innovazione genetica di prodotto (miglioramento della singola varietà coltivata), diffusa e trasferita con tecniche *top down* (dall'alto in basso: dal ricercatore all'agricoltore e, in parallelo, da docente a discente) con trasferimento tecnologico basato su modello lineare *causa-effetto* (nuova varietà = maggiore produttività; Cochrane, 1993; Perkins, 1997). Con ciò si diffondono, e spesso si fa-

1 Columella: agronomo latino del I secolo; viene considerato uno dei principali riferimenti dell'età classica per la struttura della conoscenza agronomica da lui proposta e mantenuta da numerosi autori per diversi secoli; Cosimo Ridolfi: agronomo toscano del XIX secolo che, pur partendo da una impostazione agronomica classica, ha proposto importanti strategie di innovazione dell'azienda agraria.



voriscono, atteggiamenti di estrema fiducia nel metodo scientifico, certezza del risultato, esaltazione della tecnologia; si propaga rapidamente, e investe le aziende agricole, un sistema che porta alla cosiddetta “convergenza tecnologica” (*one size fits all*) (Bocchi, 2015; Ingegnoli, 2015). La *green revolution* ha determinato sul sistema agro-alimentare importanti modifiche: un globale aumento delle produzioni cerealicole, una riduzione dell’agro-biodiversità, una settorializzazione dell’agricoltura, una frammentazione delle filiere produttive con aumento degli scarti, crescenti impatti ambientali, forte insicurezza alimentare nelle aree più deboli del pianeta (FAO, 2013; Bocchi, 2015; Gliessman, 2015).

Mentre gli effetti positivi della rivoluzione verde sono stati comunicati con efficacia fin dalle prime fasi, quelli negativi sono stati inizialmente sottovalutati. Solo con gli anni ‘80 è iniziata una generale riflessione da parte di alcuni settori della società civile e scientifica che ora ritengono necessario un cambiamento paradigmatico rispetto a quello proposto dalla *green revolution*. Ciò per raggiungere contemporaneamente il doppio obiettivo di riduzione dell’insicurezza alimentare e di aumento della sostenibilità ambientale, socio-economica, tecnologica, istituzionale delle produzioni agro-alimentari (Altieri, 1992; Gliessman, 2015).

All’approccio riduzionista si contrappone, oggi, quello sistemico (Von Bertalanffy, 1968; Prigogine, 1980; Morin, 1993; Odum, 1989). Il primo considera l’azienda agricola al pari di una industria (agricoltura industrializzata), il secondo la percepisce come sistema iper-complesso biologico, in via di co-evoluzione con il territorio circostante, con il quale dialoga. Quest’ultimo approccio presuppone: a) di assumere il pensiero critico come atteggiamento mentale (la certezza, come propulsore dell’indagine, viene sostituita dal dubbio; non si propone un solo modello, ma un confronto tra modelli (Rovelli, 2011); b) di superare l’indagine disciplinare per assumere le prospettive dell’interdisciplinarietà e transdisciplinarietà; c) di superare lo schema socio-economico dei settori per adottare quello della inter-settorialità; d) di riuscire a distinguere i tre livelli di innovazione – di prodotto, di processo, di sistema – per rendere chiare le strategie di ricerca e trasparenti le modalità didattiche.

Il quadro ora sinteticamente descritto in termini generali, crea una condizione del tutto particolare nell’ambito della didattica delle discipline agronomiche e rende necessario riflettere su una serie di interrogativi: come avvicinare e rendere partecipi gli studenti di tale conflitto rispetto ai paradigmi scientifici? In che modo la riflessione su tali paradigmi può contribuire a promuovere sensibilità, responsabilità, scelte diversificate nello studio dell’agronomia come nella futura professione? Quali strumenti culturali e quali dispositivi didattici adottare?

L’occasione di cogliere tale sfida è stata fornita dalla chiara richiesta da parte degli studenti di affrontare l’argomento degli OGM (Organismi Geneticamente Modificati).² Ogni anno i ragazzi propongono di approfondire alcuni temi che, in quel periodo, costituiscono i temi caldi, “temi controversi” di cui parlano i mass media su cui vorrebbero poter intervenire in modo competente ed efficace. Invece, proprio perché vengono considerati “temi caldi”, spesso non sono trattati nei manuali o nelle lezioni. Oppure vengono affrontati in aula in modo classico aggiungendo una lezione frontale alle altre o consigliando la lettura di un sin-

2 Gli studenti che hanno partecipato al corso di “Coltivazioni Erbacee”, negli anni accademici precedenti a quello in cui è stata realizzata la presente ricerca, hanno manifestato l’esigenza di approfondire questioni socialmente vive e di partecipare maggiormente al dibattito in aula.



golo libro, riducendone così la complessità e presentandoli in maniera asettica, senza mettere in evidenza gli aspetti socio-economici, ecologici, valoriali in cui essi si inquadrano o gli interessi particolari a cui sono legati.

Alcuni studi francesi nell'ambito della didattica delle discipline (Legardez & Simonneaux, 2006), condotti proprio relativamente alla questione dello sviluppo sostenibile (*development durable*), ritengono che la scelta di temi caldi (questioni socialmente utili) possa invece motivare in modo particolare gli studenti, coinvolgendoli maggiormente nel processo di insegnamento/apprendimento, inducendoli ad un atteggiamento attivo e critico (Legardez & Simonneaux, 2006). Per promuovere un pensiero critico rispetto a questioni cruciali e controverse, però, è necessario appunto presentare documentazioni, dati e fonti che siano in grado di offrire agli studenti un quadro sufficientemente pluralistico e sfaccettato, capace di illustrare le diverse prospettive da cui il problema può essere analizzato.

Attraverso il contenuto proposto e le modalità adottate, il docente costruisce, consapevolmente o meno, un rapporto fra l'allievo e la disciplina, un'immagine della disciplina, una situazione di successo o di insuccesso che influenza le concezioni personali dell'allievo su di sé e sulla materia studiata, costituisce un processo di motivazione allo studio. Tutto ciò influenza le scelte future dell'allievo, la sua maturazione personale e sociale (Giovannoni, 1999) e determina il sentimento di autoefficacia in esso implicato (D'Amore & Pinilla, 2007).

Secondo Shulman (1987) le modalità con cui l'insegnante intende la propria disciplina, la maniera in cui la propone agli studenti e cerca di appassionarli o, viceversa, li obbliga a studiare passivamente, dipendono dalle norme, dagli assunti ideologici, filosofici e valoriali del docente stesso.

Ciò si inquadra nel più ampio ambito di studi sulla trasposizione didattica, quel processo in base al quale vengono selezionati i contenuti disciplinari da insegnare e organizzati didatticamente allo scopo di dar loro una 'forma' scolastica, insegnabile e accessibile agli allievi (Chevallard, 1985). Quel processo, attraverso il quale, come afferma Martini (2005), i docenti si pongono il problema di quali contenuti e concetti si vuole che gli studenti imparino in un certo ambito del sapere: nel momento in cui li si insegna, ma anche il mese successivo e magari nella loro vita professionale (Martini, 2005). È importante, quindi, che un docente si interroghi su: i) la rappresentazione che ha di quel particolare ambito del sapere e, più nello specifico, cosa si sa di quella disciplina e come si è sviluppata la conoscenza; ii) da dove vengono le spiegazioni che intende proporre e quali sono le fonti di riferimento; iii) come e cosa decide di insegnare, in che modo lo presenta e rappresenta i contenuti proposti. In questo senso, la riflessione relativa all'agronomia, alla gestione delle coltivazioni e al tema degli OGM sopra illustrata, ha costituito un buon punto di partenza per la costruzione di un processo di trasposizione didattica esterna.

2. Oggetto e obiettivo della ricerca

Numerosi studi hanno recentemente sottolineato la necessità di indagare la qualità della didattica universitaria e dei servizi di sostegno al percorso di formazione offerti agli studenti (Galliani, 2011; Felisatti, Serbati, 2014). Ciò è stato messo in ulteriore risalto dalla recente introduzione del sistema di valutazione universitario che amplia il dibattito sui metodi di insegnamento (*European Commission*, 2013).



Come in parte già accennato, uno dei problemi di base, relativo alla qualità della didattica, è quello di conferire significatività ai saperi insegnati e renderla esplicita agli occhi degli allievi, che dovrebbero scoprire il senso e capire cosa costituisca l'aspetto formativo di un dato sapere disciplinare per poter costruire con efficacia il proprio. Inoltre, sempre più ricercatori e docenti universitari sentono la necessità di innovare la didattica d'aula per rispondere alle cambiate modalità e stili con cui i giovani si aprono alla conoscenza del mondo e costruiscono i loro apprendimenti nelle diverse discipline (Nigris, 2016).

L'inefficacia delle metodologie didattiche rispetto agli obiettivi di apprendimento trova esemplificazione nelle difficoltà, proprie degli studenti, a sviluppare conoscenze concettuali complesse e ad elaborare un piano conoscitivo critico e capace di comprendere lo scarto tra i paradigmi scientifici in uso: quello riduzionista per un verso, quello sistemico per un altro, come osservato nel paragrafo precedente in relazione alla questione degli Organismi Geneticamente Modificati.

La presente ricerca nasce, dunque, da un'interrogazione relativa al miglioramento dell'efficacia delle pratiche didattiche di ambito universitario. È stata anche stimolata dalla constatazione che l'insegnamento "si colloca in termini valoriali ad un livello secondario [rispetto all'attività di ricerca] e non trova in termini di riconoscimento effettivo un peso equivalente all'investimento che viene richiesto al docente" (Quinlan, 2002; Felisatti, Serbati, 2014). L'opportuna, se non necessaria, rivalutazione dell'insegnamento dovrà però passare attraverso una riformulazione delle strategie di miglioramento della didattica universitaria, legate ad una progettazione e analisi congiunta di studiosi disciplinaristi assieme a studiosi di ambito didattico.

La sperimentazione didattica è stata sviluppata all'interno del corso di Coltivazioni Erbacee durante il secondo semestre dell'anno accademico 2015/2016. Gli studenti frequentanti erano 20. 13 di questi hanno partecipato alla sperimentazione. Gli studenti non avevano partecipato a corsi con metodologie didattiche aperte e non guidate, ma, essendo l'insegnamento di Coltivazioni Erbacee al secondo anno di corso di laurea, possedevano conoscenze lessicali e metodologiche generali rispetto all'ambito disciplinare. Il corso di Coltivazioni Erbacee è stato selezionato poiché ritenuto particolarmente adeguato per esaminare le pratiche di trasposizione didattica e perché rende particolarmente rilevante l'utilizzo della metodologia dell'*analyse plurielle* o ricerca co-disciplinare. In particolare, è opportuno riportare le affermazioni del docente del corso di "Coltivazioni erbacee" relativamente alla prima intervista condotta: "La lezione frontale, adottata come forma didattica principale, non consente di stabilire una dialettica docente/studente continua, intensa, crescente e crea spesso una condizione in cui il docente può avere la percezione che gli studenti siano stati messi nella condizione di acquisire informazioni e conoscenze inerenti i contenuti della disciplina. La lezione condotta con slide e software per la gestione di immagini, figure, grafici segue ritmi e modalità non sempre adatti alle esigenze degli studenti. Tali modalità possono in parte essere adeguate per la presentazione di concetti di base, più semplici, immediati, ma successivamente, quando la complessità raggiunge livelli elevati, e soprattutto quando è necessario affrontare la comprensione e la valutazione di scelte tattiche (del breve periodo) o strategiche (di medio o lungo periodo) relative alla gestione dei sistemi colturali, allora le forme didattiche devono favorire un processo conoscitivo di tipo dialettico e promuovere confronti di diversa natura (docente/studente, studente/studente, studente/studenti). Tali metodologie didattiche, che includono un incremento progressivo dello studio individuale e del lavoro di gruppo, consentono l'attivazione di una pluralità di momenti di confronto e di livelli di inte-



razione (studente/studente; studente/docente)”.

La domanda formativa formulata dagli studenti dei corsi degli anni precedenti, ha indotto il docente ad avviare una sperimentazione didattica monitorata, finalizzata a verificare i risultati rispetto alle tre seguenti aree del processo di insegnamento/apprendimento:

- partecipazione e contributi degli studenti nell’ambito processo formativo (rilevata attraverso un focus group iniziale, la video-registrazione delle attività didattiche in aula; un questionario finale);
- percezione degli studenti rispetto all’innovazione didattica introdotta attraverso la scelta della metodologia didattica della simulazione del processo legale (rilevata attraverso un focus group iniziale e un questionario finale);
- cambiamento di postura culturale ed epistemologica e processo di costruzione della conoscenza rispetto ai temi trattati; passaggio da una postura di tipo prevalentemente ideologico ad un pensiero critico (rilevata attraverso un focus group iniziale, la video-registrazione delle attività didattiche in aula; un questionario finale).



Più specificamente, si è voluto condurre l’analisi di caso a partire da uno sguardo epistemologico di duplice matrice, quella del sapere disciplinare coinvolto (sapere agronomico/culturale) e quella della ricerca didattica, mettendo a fuoco la scelta dei contenuti disciplinari da proporre nel corso (“sapere sapiente”) e la loro trasformazione in “sapere da insegnare”, attraverso l’esercizio della “vigilanza epistemologica” (Chevallard, 1985; Develay, 1995; Astolfi, 2008). Si è posta, in particolare, l’attenzione sul passaggio dal “sapere da insegnare” al “sapere insegnato”, discutendo e individuando i dispositivi e le metodologie più idonee e coerenti con gli obiettivi individuati. A tal fine, appare adeguata la metodologia didattica di tipo immersivo (Nigris, 2016; Rossi, 2012), costruita sul modello della disputa filosofica (Nicolli, Cattani, 2006) e in continuità con le pratiche di simulazione incarnata (Rossi, 2012; Caracciolo, 2014).³

La triangolazione dei metodi di raccolta dati (Janesick, 2000) e il dialogo dei ricercatori (Knafl, Breitmayer, 1993) è volta all’individuazione, a duplice lettura – disciplinare e didattica – di alcune questioni rilevanti della fase iniziale della trasposizione didattica: l’influenza del dispositivo didattico (disputa e simulazione incarnata) nella strutturazione degli obiettivi di apprendimento relativi all’acquisizione di concetti complessi; il raccordo con il concetto di ‘questioni socialmente vive’ (Legardez, Simonneaux, 2006).

In base alle premesse sin qui delineate, la sperimentazione didattica progettata ha avuto quindi un duplice obiettivo: a) fare vivere agli studenti un’esperienza formativa che li coinvolgesse sia individualmente sia all’interno di gruppi di lavoro (omogenei ed eterogenei), nell’affrontare una problematica agronomica definibile come complessa – il tema degli OGM – per gli aspetti di ordine tecnico, scientifico, culturali, valoriali; b) condurre quella che viene definita *analyse*

3 La simulazione incarnata, seguendo Caracciolo (2014), Gallese (2005), Gallese, Sinigaglia (2011), è definita nei termini di un’esperienza cognitiva e corporea caratterizzata da un’attivazione percettiva e senso-motoria del soggetto, finalizzata alla comprensione delle altrui azioni e intenzioni e resa possibile dagli effetti generati dall’interazione dialogica di una serie di strategie narrative con i vissuti e l’immaginario culturale di colui che partecipa a tale esperienza e con il contesto allestito per la sua realizzazione.

plurielle (Vinatier, Altet, 2008) o ricerca co-disciplinare (Magnoler, 2012) per analizzare e valutare un caso studio di trasposizione didattica condotto in ambito agro-alimentare.

3. Metodologia e strumenti della ricerca

I tratti ora evidenziati hanno condotto a orientare il lavoro ad un approccio di ricerca di tipo esplorativo, seguendo i termini elaborati da Lumbelli (1984). La scelta dello studio di caso come strategia di ricerca è stata compiuta con il proposito di rispondere tanto a funzioni esplorative quanto descrittive (*descriptive case study*; Merriam, 2002), basando tale opzione sull'assunto che il processo di insegnamento-apprendimento universitario è definito come un fenomeno la cui complessità, per essere indagata in maniera sistematica e rigorosa, necessita di uno sguardo descrittivo multi-disciplinare. In questa prospettiva l'adozione del *descriptive case study* risponde all'esigenza di condurre la ricerca su "unità reali complesse" (Mortari, 2007, p. 204), richiede l'utilizzo di strumenti che favoriscano la triangolazione di dati (Yin, 1999, p. 13) raccolti da angolature differenti e, in analogia con la metodologia dell'*analyse plurielle*, vincola il lavoro di analisi dei dati a sguardi disciplinari diversi, che "permettono di costruire, posta la loro complementarietà, un'analisi meta-disciplinare" volta a creare una "cultura comune" (Altet, 2002, p. 88).

Il gruppo di ricerca è stato costituito da un docente di ambito agronomico, un docente di ambito didattico e un ricercatore di ambito didattico che ha svolto il ruolo di raccolta dei dati, di conduzione delle interviste ai docenti e di monitoraggio della pratica didattica. In coerenza con la specificità del *descriptive case study* che prescrive l'utilizzo di strumenti diversificati di raccolta dati, provenienti dai diversi soggetti coinvolti (Merriam, 2002, 31), gli strumenti utilizzati per la documentazione della pratica didattica e la raccolta dei dati sono stati: interviste semi-strutturate, *focus group*, questionari, video-registrazione.

Gli strumenti di indagine, studio e istruttoria inizialmente messi a disposizione degli studenti erano limitati alle fonti di carattere prettamente scientifico (riviste di settore, articoli reperiti su Scopus, Isi; banche dati scientifiche; siti di centri di ricerca accreditati) escludendo quindi fonti di carattere divulgativo (riviste di opinione, articoli di giornale, siti non riconosciuti).

Dal punto di vista della trasposizione didattica interna (Perrenoud, 1998), ossia della progettazione di forme didattiche idonee e coerenti con gli obiettivi prefissati, il docente del corso ha ritenuto che l'utilizzo della metodologia della simulazione incarnata e del lavoro di gruppo, potessero costituire gli strumenti più efficaci a perseguire gli scopi formativi delineati. Più specificamente, il percorso formativo progettato è stato così ideato: simulazione di un processo legale in tribunale, organizzando il gruppo di studenti in tre sotto-gruppi di lavoro⁴: 1) gruppo che ha assunto il ruolo della difesa, 2) gruppo che ha assunto ruolo dell'accusa, e 3) gruppo che ha costituito la corte. L'assegnazione ai gruppi è avvenuta per sorteggio.⁵

4 Si ringrazia l'avvocato Claudia Shammah per la collaborazione e la lezione tenuta sui temi, contenuti e modalità di un processo legale sulla base della moderna giurisprudenza e delle norme vigenti

5 La struttura del processo legale, con la relativa simulazione, è stata adottata perché permette



Il lavoro condotto è stato strutturato in tre macro-fasi, dettagliate nello schema successivo.

STRUTTURA DELLO STUDIO DI CASO		
Fase 1	Interviste semi-strutturate al docente disciplinarista e al docente di didattica per dettagliare l'oggetto di indagine e considerarne la rilevanza.	Febbraio 2016
	Condivisione delle tecniche di raccolta dati della pratica didattica: <i>focus group</i> (considerazione della percezione rispetto ai nuclei concettuali selezionati); video-registrazione in aula della simulazione del processo; questionario finale (considerazione della percezione degli studenti rispetto al processo conoscitivo messo in atto e all'azione delle metodologie didattiche).	Marzo 2016
	Analisi delle interviste e avvio del processo di trasposizione didattica: - Trasposizione didattica esterna: individuazione dei nuclei concettuali del 'sapere da insegnare' (Organismi Geneticamente Modificati). - Trasposizione didattica interna: scelta delle metodologie didattiche da sperimentare in coerenza con gli obiettivi della ricerca (simulazione di un processo giuridico in cui agli studenti, divisi in 3 gruppi: accusa, difesa, corte).	Aprile – Maggio 2016
Fase 2	Realizzazione dell'azione didattica: lavoro autonomo dei tre gruppi di studenti in vista della messa in scena della simulazione del processo (30 giugno 2016 presso il Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali). Fasi: individuazione dei capi di accusa, raccolta e analisi delle fonti, elaborazione di argomenti a favore o contro a tali capi; elaborazione di una sintesi, valutazione delle argomentazioni in relazione ai capi di accusa e ai riferimenti concettuali trovati in letteratura, costruzione di un giudizio finale. ¹	Giugno 2016
Fase 3	Sistematizzazione e analisi dei dati: intervista al docente disciplinarista; intervista al docente di didattica; colloquio tra i tre soggetti	Luglio – Settembre 2016
	Discussione fra docenti e stesura del lavoro finale	Gennaio 2017



di: 1) mettere a fuoco/definire un atto di imputazione, gli argomenti di difesa del presunto responsabile, gli argomenti di accusa, le ragioni di una sintesi (giudizio finale); 2) passare da un livello di descrizione analitica dei fatti a quello di comprensione a quello di valutazione sintetica; 3) lavorare individualmente (raccolta delle fonti; attendibilità delle fonti), per gruppo omogeneo (elaborazione delle fonti), per gruppo eterogeneo (dibattimento in aula accusa vs difesa), per gruppo superiore alle parti (corte suprema); 4) lavorare anche assumendo una parte (difesa o accusa) diversa da quella propria (decentramento, punto di vista, dialettica, dubbio, contrasto di interessi); 5) analizzare i fatti, il contesto, le cause, le concause, i presupposti, le dinamiche semplici e complesse (dal semplice al complesso); 6) raggiungere, in tempi ristretti, una cosiddetta "verità processuale" che lascia quasi sempre ampi margini di dubbio e, quindi, di revisione del giudizio (limitatezza delle informazioni/ conoscenze/ percezioni; cambio concettuale).

- 6 È possibile individuare un'ulteriore specificazione delle fasi di lavoro degli studenti: a) Passaggio da un livello di descrizione analitica e di comprensione dei contenuti relativi agli OGM ad un livello di selezione, confronto e valutazione; b) Lavoro individuale (selezione delle fonti e dei dati; valutazione attendibilità delle fonti); lavoro in gruppo omogeneo (individuazione dei contenuti rilevanti e costruzione degli argomenti), lavoro in gruppo eterogeneo (simulazione processo in aula con confronto accusa vs difesa); lavoro in gruppo eterogeneo e superiore alle parti (elaborazione giudizio da parte del gruppo della corte); c) Assunzione di una prospettiva conoscitiva specifica (difesa, accusa, corte), che promuove decentramento rispetto alle rappresentazioni personali, facilita la considerazione di elementi dubitativi, favorisce il riconoscimento di contrasti tra gli interessi delle parti, promuove; d) Passaggio dalla considerazione di livelli conoscitivi semplici a livelli complessi: analisi dei contenuti in relazione ai diversi contesti di studio e applicazione; analisi dei fattori causali e delle relazioni tra di essi; considerazione dei presupposti da un punto di vista sincronico e diacronico; considerazione di questioni proprie di diversi ambiti disciplinari; e) Raggiungimento, in tempi limitati, di una cosiddetta "verità processuale", aperta ad ampi margini di dubbio e, quindi, ad una eventuale revisione del giudizio (finitzza delle informazioni, conoscenze, percezioni; cambio concettuale); f) Elaborazione di uno sguardo conoscitivo articolato in grado di elaborare confronto tra l'approccio riduzionista e quello sistemico nello studio degli OGM.

4. Sistema di categorie e processo di analisi dei dati

Le 8 categorie individuate per l'analisi tematica dei dati di ricerca (focus group iniziale agli studenti, trascrizione verbale della simulazione del processo; questionario finale agli studenti) sono state elaborate, in coerenza con gli obiettivi del presente lavoro, in relazione alla tradizione di studi riguardante il pensiero critico (*critical thinking*) e il pensiero sistemico (*systems thinking*). Più nello specifico, le 5 categorie riferite al pensiero critico (1. Selezione delle fonti; 2. Dal concetto statico al concetto dinamico di conoscere; 3. Posizionamento del problema; 4. Meta-cognizione; 5. Struttura argomentativa,) trovano corrispondenza nei lavori di Facione (1990) e Ennis (2011) e nelle rispettive categorizzazioni elaborate per l'analisi e valutazione di tale processo conoscitivo⁷; parallelamente, le 3 categorie riferite al pensiero sistemico (6. Inter-disciplinarietà; 7. Struttura sistemica; 8. Simulazione del sistema) sono elaborate in continuità con le categorizzazioni proposte da Hopper e Stave (2008) e Plate e Monroe (2014)⁸. L'analisi tematica condotta tramite lo schema categoriale è stata strutturata in 5 passaggi principali (elaborazione delle categorie a partire dalle ipotesi teoriche; lettura e categorizzazione dei testi; analisi delle categorie all'interno di ciascuna tipologia di dato; confronto tra le categorie delle tre tipologie di dati).



5. Analisi dei risultati

Dall'analisi tematica della trascrizione dei testi del focus group e del questionario finale e dei dialoghi della simulazione del processo è possibile elaborare delle considerazioni finali riguardanti il rapporto di coerenza tra la metodologia didattica adottata e gli obiettivi di apprendimento esplicitati nei paragrafi precedenti. Nelle prossime pagine si presenteranno gli aspetti emersi con maggiore frequenza dall'analisi condotta con le 8 categorie selezionate.

Categoria 1: Selezione delle fonti⁹

Gli aspetti relativi alla categoria 'selezione delle fonti' che ritornano con maggiore frequenza nelle tre tipologie di dati si riferiscono principalmente a due questioni: a) al riconoscimento dell'attendibilità e dell'autorevolezza dei documenti su cui gli studenti hanno lavorato (rilevato da 8 studenti su 13); b) alla capacità degli studenti di individuare diverse prospettive interpretative rispetto alle informazioni selezionate (7 studenti su 13). Trasversalmente a tali questioni, gli studenti (6 su 13) attribuiscono un particolare valore all'autonomia con cui hanno condotto tale processo di selezione delle informazioni, mettendo anche in evidenza gli elementi di difficoltà riscontrati (come, ad esempio, è osservabile

7 Facione (1990) articola il concetto di 'pensiero critico' in 6 competenze chiave, individuate a partire da criteri riferiti a specifici processi cognitivi; Ennis (2011) elabora, invece, 4 macro aree di messa in atto del pensiero critico, ulteriormente strutturate in 17 criteri definiti a partire dalle abilità cognitive cui fanno riferimento.

8 L'elaborazione di Plate e Monroe (2014) è caratterizzata da una forte continuità con la proposta di Hopper e Stave (2008). Vi sono tuttavia alcune differenziazioni che verranno evidenziate di seguito rispetto all'analisi delle diverse categorie riguardanti il pensiero sistemico.

9 Tale categoria è riferibile al quinto e sesto criterio con cui Ennis (2011) caratterizza il concetto di 'pensiero critico'. In particolare rispetto al quinto criterio Ennis mette in evidenza il giudizio in merito all'attendibilità del sapere (*judge the credibility of a source*), mentre con il sesto criterio fa riferimento all'osservazione e valutazione delle fonti a disposizione (*observe, and judge observation reports*).

nel caso di uno studente che nel questionario dichiara che *“tale strategia automatica di lavoro richiede uno sforzo e una lunga preparazione, poiché è necessario ricercare il materiale da soli, confrontarsi con il proprio gruppo e, infine, inscenare un dibattito con un verdetto”*).

In relazione al primo aspetto si sottolinea che già nella fase di selezione preliminare delle fonti, monitorata nel focus group, è individuato un principio di attendibilità. Nella simulazione del processo, invece, il principio di attendibilità è utilizzato per dare supporto argomentativo agli interventi dei diversi gruppi, come avviene. Infine, dall'analisi delle risposte al questionario finale è possibile individuare una relazione tra l'attendibilità delle fonti e la loro significatività nel processo di comprensione dei concetti, così come nella possibilità di mettere in relazione i concetti con la vita reale (De Vecchi, Carmona-Magnaldi, 1996).

In relazione al secondo aspetto risultante dall'analisi della categoria – la capacità di collegare le fonti con una specifica prospettiva interpretativa – si rileva che già nella fase iniziale del lavoro è presente un riconoscimento del valore del punto di vista dei diversi soggetti in gioco nel sistema agro-alimentare. Nella simulazione del processo tale fattore viene ulteriormente sviluppato e, in questa sede, risulta proficuo metterlo in relazione a due elementi: in primo luogo, al collegamento fra le fonti e la loro appartenenza disciplinare, come è esemplificato dall'affermazione di uno studente che simula la difesa: *“una pubblicazione datata 1960 del professor Rognoni della cattedra di zootecnia di Milano, riguardante l'evoluzione zootecnica ed economica dal titolo “In lotta contro la fame”, è un saggio che affronta proprio il problema della sottoalimentazione su scala mondiale sia da un punto di vista quantitativo sia qualitativo”*; e da uno studente che simula l'accusa quando sostiene: *“Il mio testo di riferimento è la raccolta dei diritti fondamentali del cittadino dell'Unione Europea”*; secondariamente, in relazione alla considerazione dei fattori che influenzano gli interessi di ricerca nello studio degli OGM. Uno studente del gruppo dell'accusa, a questo proposito, sottolinea il ruolo delle aziende multinazionali produttrici di brevetti OGM nel condizionare la ricerca scientifica: *“C'è anche molta disinformazione: circolano solamente studi scientifici degli scienziati della Monsanto, invece quelli fatti da altri enti vengono nascosti”*.

In sintesi, si può ritenere che gli aspetti messi a fuoco dall'analisi della categoria ‘selezione delle fonti’ – la considerazione approfondita dei contesti disciplinari delle fonti selezionate, la relativa esplicitazione dei legami con il sapere agronomico e la tematizzazione del contesto di produzione del sapere attraverso l'esplicitazione di punti di vista diversificati (multinazionali produttrici di brevetti OGM, opinione pubblica) – siano correlati alla scelta di far svolgere in autonomia la fase di ricerca delle fonti, senza la mediazione dei materiali didattici proposti direttamente dal docente (slide e riferimenti bibliografici), in coerenza, dunque, con l'obiettivo di promuovere la costruzione di un legame personale e di senso con il sapere (Chevalard, 1985; Martinand, 1986; De Vecchi, Carmona-Magnaldi, 1996).

Categoria 2: Dal concetto statico al concetto dinamico di conoscere¹⁰

Gli aspetti presenti con maggiore ricorrenza nelle tre tipologie di dati riguardano l'esplicitazione di livelli iniziali di consapevolezza rispetto al grado di provvisorietà del sapere – quello della scienza e quello proprio degli studenti –

10 La presente categoria è elaborata in relazione al criterio tre (*evaluation*) di Facione (1990) e, in particolare, al terzo aspetto caratterizzante tale abilità: *to assess the acceptability, the level of confidence to place in the probability or truth of any given representation of an experience, situation, judgment, belief or opinion*. Inoltre tale categoria è posta in continuità con il criterio sedici (*be aware of, and check the quality of, their own thinking-meta-cognition*) di Ennis (2013).

relativo alle questioni controverse legate al tema degli OGM. Tale elemento mostra una crescente significatività nelle diverse tipologie di dati raccolti: se, infatti, nel focus group iniziale è evidenziato da un solo studente (su 13), più numerose sono le posizioni presenti nella simulazione del processo (5 studenti su 13), con una prevalenza da parte del gruppo della corte (3 studenti su 13). Nell'elaborazione della sentenza finale, gli studenti di questo gruppo esplicitano, infatti, la necessità di un supplemento di indagini affermando di non essere in possesso di informazioni sufficienti per elaborare un giudizio definitivo. Nel questionario finale tale rappresentazione della conoscenza relativa agli OGM come processo aperto e non definitivo è presente con ancora maggiore frequenza (9 studenti su 13) e può essere ulteriormente specificato attraverso la relazione con tre elementi: a) il riconoscimento della necessità di un maggiore approfondimento degli argomenti studiati (*“Rimango convinto ci sia necessità di approfondire ulteriormente gli studi e le ricerche riguardanti l'argomento”*); b) la descrizione del cambiamento avvenuto rispetto alla propria comprensione concettuale (*“Poiché la mia opinione riguardo gli OGM è cambiata notevolmente, ma non radicalmente; per arrivare ad avere un'idea chiara dovrei documentarmi ancora”*); c) la considerazione di una pluralità di soluzioni rispetto ai problemi che gli OGM pongono (*“Ho capito che esistono diversi aspetti del problema e, spesso, non c'è una sola risposta”*).

Per concludere, le considerazioni espresse nel questionario consentono ora di definire i due fattori principali nell'influenzare il processo di progressiva considerazione aperta e non definitiva del sapere. Si osservi, a questo proposito, la valutazione fornita da uno studente nel questionario finale rispetto alla relazione tra complessità del sapere ed elaborazione di una sentenza definitiva nella simulazione del processo: *Inoltre, se l'argomento è particolarmente complesso e delicato - come gli OGM - è improbabile che si abbia un verdetto finale che dia pienamente ragione all'una o all'altra parte (ciò non significa, comunque, che non si possano trarre conclusioni valide, ma la questione resta aperta!)*. In primo luogo si sottolinea il ruolo della scelta di mettere in atto una situazione di “spiazzamento cognitivo” iniziale (Poza, Gomez Crespo, 1998) dello studente di fronte all'enorme massa di dati e informazioni a disposizione; secondariamente, la scelta di mettere in confronto posizioni concettuali opposte, attraverso l'azione della metodologia della simulazione del processo, così da favorire una rielaborazione del sapere (mediante la ridefinizione degli argomenti e della struttura argomentativa preparata) durante la stessa messa in scena del processo.

Categoria 3: Posizionamento del problema¹¹

Tale categoria è presente unicamente in 2 delle 3 tipologie di dati. Infatti, non è rintracciabile nel focus group e presenta una maggiore frequenza nella

11 La categoria del posizionamento del problema è elaborata in continuità con il primo criterio (*interpretation*) elaborato da Facione (1990) nella definizione del concetto di pensiero critico e con il primo (*focus on a question*) e terzo criterio (*ask and answer clarification questions*) di Ennis (2013). In entrambi i casi i criteri individuati si riferiscono ai livelli iniziati delle abilità che caratterizzano, per i due studiosi, il pensiero critico: per Ennis appartengono infatti al primo (*basic clarification*) dei quattro livelli elaborati nella definizione di pensiero critico; per Facione al primo di sei livelli. Infine occorre sottolineare, in relazione al primo criterio di Ennis, che tale categoria opera un riferimento specifico a due aspetti individuati dallo studioso per definire l'abilità di *focus on a question*: identificare e formulare un problema (*identify or formulate a question*); identificare o formulare dei criteri per valutare possibili risposte al problema (*identify or formulate criteria for judging possible answers*). Rispetto alla categoria di Facione invece il riferimento è all'abilità di chiarificazione del significato (*clarifying meaning*).



simulazione del processo (8 ricorrenze su 13 studenti) rispetto al questionario finale (7 ricorrenze su 13 studenti). Nella simulazione del processo la questione del “posizionamento del problema” è messa in connessione con la definizione dell’oggetto di indagine – gli OGM – e con l’inquadramento del campo disciplinare all’interno del quale affrontare il dibattito. Rispetto al primo elemento, è da osservare come il confronto dialogico promosso dalla simulazione del processo favorisca una crescente necessità definitoria, come si può osservare nel seguente scambio discorsivo: Gruppo difesa: *Quindi esci fuori dalla definizione di OGM? Gruppo accusa: (...) Noi non stiamo accusando la tecnica, ma l’organismo che ne deriva, un organismo sul quale è possibile effettuare una variazione. Gruppo difesa: Però non è un OGM. Gruppo Accusa: Lo è dal punto di vista scientifico. Gruppo Difesa: Allora scientificamente mio figlio è geneticamente diverso da me*) e costringa il gruppo dell’accusa a chiarire più volte i confini concettuali dell’oggetto facendo riferimento alle normative vigenti in materia: *“L’oggetto dell’accusa saranno gli organismi geneticamente modificati a cui fa riferimento l’articolo 2 della direttiva europea, comprendendo altresì tutti gli organismi ottenuti tramite le tecniche elencate nell’allegato 1A”*.

Riguardo al secondo fattore, si sottolinea che, tanto il gruppo dell’accusa, quanto il gruppo della difesa, propongono di affrontare i capi di imputazione in una cornice disciplinare più ampia di quella agronomica: il gruppo dell’accusa stabilendo una forte connessione con l’ambito giuridico e con i relativi documenti legislativi: *“Un organismo geneticamente modificato, legalmente parlando, tratta di un organismo”*; il gruppo della difesa intersecando piani disciplinari differenti. Si sottolinea, inoltre, che anche il gruppo della corte riprende l’inquadramento giuridico fornito dall’accusa nell’introdurre la sentenza.

Nel questionario conclusivo la categoria dell’“posizionamento del problema” è presente in relazione alla difficoltà riscontrata dagli studenti nell’affrontare una questione conoscitiva ritenuta complessa e che rifiuta di essere circoscritta dentro ambiti disciplinari predefiniti, come afferma uno studente nel sostenere che *“il limite [dell’attività] sia stata la vastità delle discipline toccate dall’argomento, quindi consiglieri al docente, di scegliere l’argomento e valutare personalmente dei validi paletti da porre, così che tutti possano colpire l’obiettivo”*).

In sintesi, si può sostenere che la partecipazione degli studenti alla costruzione di un processo legale dovendo confrontare posizioni e paradigmi differenti, definire il capo di imputazione senza che fosse determinato in precedenza e elaborare argomentazioni per ciascuna posizione, sia il capo di accusa, sia le ragioni della difesa, ha indotto gli studenti a: utilizzare un approccio più aperto e dinamico alla definizione dell’oggetto di studio; considerare in maniera più sfaccettata i differenti ambiti disciplinari implicati nell’analisi; e, infine, come conseguenza dei due precedenti elementi, a delineare un quadro più complesso del problema in esame.

Categoria 4: Meta-cognizione¹²

Tale categoria è presente unicamente in 2 delle 3 tipologie di dati (non è riscontrata nella simulazione del processo). In entrambe le analisi sono stati utilizzati due indicatori per esaminare con un maggiore grado di dettaglio i dati a disposizione: a) il riconoscimento delle caratteristiche della metodologia didattica

12 La categoria meta-cognizione è elaborata in continuità con il sesto criterio (*self-regulation*) di Facione (1990) e con il criterio sedici (*be aware of, and check the quality of, their own thinking - meta-cognition*) di Ennis (2013).

utilizzata e degli effetti di apprendimento favoriti; b) il riconoscimento del cambiamento concettuale rispetto alla conoscenza sugli OGM.

In riferimento al primo dei due indicatori, gli aspetti presenti con maggiore frequenza relativamente alla metodologia didattica utilizzata sono 3: la spinta a considerare la questione oggetto di apprendimento secondo una prospettiva pragmatica volta a valutare i punti di forza e i punti di debolezza (6 studenti su 13); il riconoscimento del lavoro individuale come momento cruciale di costruzione della conoscenza (5 studenti su 13), sia rispetto ad una funzione di stimolo conoscitivo esercitata sugli studenti (*“La possibilità di ricercare da sé le informazioni su un argomento credo sia la chiave vincente che fa appassionare”*), sia in relazione all’individuazione della veridicità delle informazioni e del sapere (*“Ritengo inoltre che sia stata particolarmente utile la ricerca individuale e diretta su materiale scientifico entrando così in contatto con esperienze di ricerca reali”*); il riconoscimento del valore formativo dei processi di immedesimazione e, in senso più ampio, dell’assunzione di punti di vista diversificati nell’approccio all’oggetto di studio (5 studenti su 13), come si osserva nelle diverse affermazioni degli studenti questionario finale (*“Mettendomi nei panni di chi la pensa diversamente da me e ascoltando quello che gli oppositori ribattevano, ho capito che esistono diversi aspetti del problema e, spesso, non c’è una sola risposta”*).

Rispetto al secondo indicatore – il riconoscimento del cambiamento concettuale rispetto alla conoscenza sugli OGM – è utile confrontare gli aspetti che emergono nel *focus group* con quelli del questionario finale. Nel primo caso (3 studenti su 13) gli studenti si soffermano ad esplicitare lo stato di partenza della conoscenza personale sull’argomento, come osserva uno studente del gruppo della difesa: *“abbiamo cercato di capire [...] sempre da un punto di vista documentato e scientifico, non sui pregiudizi che spesso la gente può avere”*; mentre nel questionario (9 studenti su 13) gli studenti riflettono sulla modalità di cambiamento della loro conoscenza sull’argomento, ora caratterizzata dall’elaborazione di un giudizio opposto a quello precedente (*“ho anche avuto modo di rivalutare la mia posizione, senza cambiarla del tutto ma prendendo in considerazione nuovi aspetti del problema”*), ora invece articolata in una visione più ampia e sfaccettata della questione (*“Penso di aver acquisito, grazie a questa esperienza, gli strumenti per esprimere un mio parere riguardo a questa problematica sia da un punto di vista agronomico, ambientale e biologico che da un punto di vista economico, politico e legale”*).

Infine, è necessario osservare relativamente agli aspetti di meta-cognizione presenti nel questionario due elementi che consentono di comprendere ulteriormente la percezione degli studenti rispetto agli effetti di apprendimento della metodologia didattica adottata. Da un lato emerge con una certa frequenza (4 studenti su 13) il fatto che tale metodologia ha messo in atto delle situazioni di apprendimento sfidanti per le capacità e la motivazione degli studenti (*“non è stato come ascoltare la classica lezione pre impostata, dove lo studente non è partecipe attivamente, bensì di una interattiva che ha richiesto un impegno non indifferente e non facile da parte nostra”*) e che, per tale ragione, possono essere ricondotte ad alcune caratteristiche del compito autentico (Wiggins, 1992; Glatthorn, 1999); dall’altro si evidenzia una modifica nel giudizio degli studenti, dal *focus group* iniziale al questionario finale, sulla replicabilità della metodologia della simulazione del processo giudiziario.

In conclusione, è possibile affermare che l’assenza di elementi riferibili alla riflessione meta-cognitiva durante la simulazione del processo e la parallela presenza nei momenti riflessivi nel questionario e nel *focus group*, può essere considerato un fattore di coerenza con la specificità di tale metodologia didattica immersiva (Rossi, 2012; Rivoltella, 2014) volta a promuovere, piuttosto, processi di riflessione in azione (*reflection in action*; Van Manen, 1990). Al contrario, la pre-



senza di processi riflessivi rispetto all'azione svolta (*reflection on action*; Van Manen, 1990) è favorito dal confronto nel gruppo sul percorso condotto (nel focus group) e da specifiche domande poste agli studenti (nel questionario). Come la letteratura suggerisce (Kuhn, 2000; Albanese, 2003), quest'ultimo aspetto considerato mette in evidenza l'utilità di una maggiore considerazione di tali strategie di promozione dell'attività meta-cognitiva nella progettazione didattica, ossia nel lavoro in aula con il docente finalizzato a favorire negli studenti la ricostruzione del loro percorso di apprendimento e l'analisi dei processi, ostacoli e risorse messi in atto. Al momento è possibile osservare che, in linea con alcune recenti ricerche (Rivoltella, 2014), la metodologia didattica di tipo immersivo del processo basato sull'esperienza della simulazione incarnata agevola una successiva attività meta-cognitiva dei processi conoscitivi attivati.

Categoria 5: Struttura argomentativa¹³

La categoria "struttura dell'argomentazione" è presente unicamente nei dati della simulazione del processo ed è declinata in 5 aspetti principali: a) l'utilizzo, già osservato nella categoria precedente, di argomentazioni che considerano pragmaticamente i costi e i benefici dell'impiego degli OGM (5 studenti su 13); b) il riferimento a principi argomentativi appartenenti a dimensioni superiori del sistema concettuale degli OGM (presente in 4 studenti su 13); c) l'utilizzo di dati ed esempi specifici in supporto delle tesi presentate (presente in 4 studenti su 13); d) la presentazione di punti di vista di figure differenti che svolgono funzioni diverse nell'ambito del sistema agro-alimentare (presente in 4 studenti su 13); e) la presentazione di soluzioni alternative rispetto ai fattori problematici posti dall'utilizzo degli OGM (presente in 3 studenti su 13).

In conclusione si può affermare che le strategie argomentative più frequenti sono coerenti con le caratteristiche di definizione del pensiero critico elaborate nella letteratura (Facione, 1990; Ennis, 2013) e, in particolare, la presenza di due di queste – la considerazione costi/benefici; l'utilizzo di punti di vista diversificati nell'esaminare i fattori problematici – sono maggiormente attribuibili all'azione delle metodologie didattiche della simulazione del processo: la prima è favorita dall'impianto argomentativo della metodologia e dunque dal lavoro di costruzione di argomenti da parte degli studenti finalizzato ad un confronto con una controparte; la seconda dal carattere simulativo dell'esperienza didattica che promuove la ricerca di strategie retoriche volte a favorire processi di immedesimazione. L'aspetto relativo alla presentazione di soluzioni alternative e quello riguardante il riferimento a principi appartenenti a dimensioni superiori del sistema sono, inoltre, riferibili anche ai criteri di individuazione del pensiero sistemico (Hopper, Stave, 2008; Plate, Monroe, 2014).

13 Tale categoria è elaborata a partire da riferimenti plurimi ai criteri di Ennis (2013) e Facione (1990). Nel caso di Facione il riferimento è al criterio due di definizione del concetto di 'pensiero critico' (*analysis*) e alle abilità di identificare e analizzare gli argomenti (*identifying and analyzing argument*); al criterio tre (*evaluation*) e alle abilità di valutazione di affermazione (*assessing claims*) e valutazione di argomenti (*assessing arguments*); al criterio 5 (*explanation*), relativamente alle abilità di giustificazione delle procedure argomentative e conoscitive utilizzate (*justifying procedures*) e alla presentazione di argomentazioni e contro-argomentazione in relazione alle obiezioni ricevute. In relazione all'elaborazione fornita da Ennis, si è fatto riferimento ai criteri otto (*deduce, and judge deduction*), nove (*make and judge inductive inferences and arguments*), appartenenti al terzo dei quattro livelli (*inference*), e ai criteri dodici (*handle equivocation appropriately*), tredici (*attribute and judge unstated assumptions*), quattordici (*think suppositionally*) e quindici (*employ, recognize, and appropriately react to 'fallacy labels' in discussion and presentation*) relativi al quarto livello (*advanced clarification*).



Categoria 6: Interdisciplinarietà¹⁴

La categoria dell'interdisciplinarietà, presente in due delle tre tipologie di dati (non è presente nel focus group) consente di osservare le relazioni attivate dagli studenti tra diversi ambiti di sapere, come abbiamo già rilevato nella categoria "posizionamento del problema". Nella simulazione del processo tre sono gli aspetti che emergono con frequenza: a) l'utilizzo di aspetti interdisciplinari nella formulazione degli argomenti (presente in 5 studenti su 13), come è esemplificato dall'affermazione di uno studente dell'accusa che considera fattori di ordine economico nell'elaborazione del proprio giudizio sull'utilizzo di sementi OGM: "*mi discosterò un po' dal discorso e affronterò una questione economica*"; b) il posizionamento e la contestualizzazione del problema da parte dell'accusa (presente in 4 studenti su 13), particolarmente evidente nelle parole di uno studente dell'accusa: *un organismo geneticamente modificato, legalmente parlando, tratta di un organismo - quindi una qualsiasi entità biologica - capace di riprodursi o trasferire un modello genetico che abbia subito modificazioni genetiche ottenute mediante almeno un tipo delle tecniche elencate nell'allegato*"; c) la presenza di aspetti disciplinari di ambito diverso da quello agronomico nei principi argomentativi da cui si fa discendere il giudizio sugli OGM (presente in 4 studenti su 13).

L'analisi dei risultati relativi ai tre aspetti caratterizzanti l'interdisciplinarietà, categoria cruciale nella definizione dell'approccio sistemico rispetto alla conoscenza sugli OGM e agli obiettivi di apprendimento delineati nei paragrafi precedenti, consente di evidenziare il ruolo giocato, da un lato, dalla scelta di favorire un incontro autonomo tra gli studenti e le fonti del sapere e, dall'altro, dalla struttura dialogica della simulazione del processo nel favorire la considerazione, nei 3 gruppi di lavoro, di questioni conoscitive che trascendono i limiti disciplinari del sapere. Da questo punto di vista è possibile sottolineare che le scelte didattiche compiute hanno permesso di superare quel limite, individuato da Chevillard (1985) e prima ancora da Verret (1976) con il termine di 'desincronizzazione del sapere', che vincola il sapere da insegnare ad ambiti disciplinari rigidamente separati.

Categoria 7: Struttura sistemica¹⁵

La categoria relativa alla struttura sistemica del sapere è presente in tutte e tre le tipologie di dati ed è caratterizzata da tre aspetti principali. Il primo aspetto riguarda la considerazione della gerarchizzazione del sapere o, in altri termini, dell'individuazione di dimensioni conoscitive che presentano un rapporto di subordinazione rispetto ad altre (presente in 7 studenti su 13). Un esempio significativo di tale aspetto è osservabile nell'affermazione di uno studente del gruppo dell'accusa che attribuisce al principio della libertà di scelta dei consumatori e

14 Tale categoria fa riferimento alla definizione del concetto di 'pensiero sistemico' elaborata da Morin, (1993) e Odum (1989) e alla caratteristica di superamento dei confini epistemologici disciplinari e alla conseguente assunzione di prospettive conoscitive interdisciplinari e transdisciplinari.

15 La presente categoria si riferisce alla caratteristica definita da Plate e Monroe (2014) '*understanding systems at different scales*' e a quella '*recognizing interconnections*' di Hopper e Stave (2008). Plate e Monroe divergono da Steve e Hopper nel porre maggiore attenzione, non solo alla capacità di identificare relazioni tra i diversi fattori, livelli e dimensioni del sistema, ma soprattutto a quella di comprendere "the system's behavior in a broad scale and then to zoom back in to understand the details", in analogia con quanto affermato nei paragrafi iniziale relativamente al down-scaling e up-scaling nello studio delle discipline scientifiche.



dei coltivatori un valore gerarchico maggiore rispetto alla libertà di investimento delle aziende nel campo degli OGM: “quindi il messaggio che vorrei lasciare è che è un rischio investire tutte quelle risorse in questa tecnologia che abbiamo visto può portare i suoi vantaggi, ma può sicuramente minacciare quella che è la libertà. La cosa più importante, la libertà di scelta dei consumatori e degli agricoltori sia che scelgano di coltivare OGM, sia che decidano di non intraprendere questa strada”); il secondo aspetto riguarda l’esplicitazione di una prospettiva scalare nella conoscenza degli OGM e l’individuazione di relazioni tra i livelli del sapere considerato (presente in 6 studenti su 13), come si evince dalle parole di uno studente della difesa che valuta l’effetto dell’utilizzo di sementi OGM in relazione a diversi livelli di conseguenze agronomiche: “Più io immetto nell’impianto agronomico, più io inquinio (carburante del trattore, si spandono molecole più o meno tossiche nell’ambiente). Quindi il fatto di aprire alla parte genetica serve un po’ per ridurre tutto questo inquinamento. Il fatto di migliorare le tecniche agronomiche ci sta, però comporta più passaggi, più inquinamento, più costo”); il terzo aspetto riguarda la considerazione complessiva della struttura sistemica dell’oggetto di indagine (presente in 5 studenti su 13); a questo proposito è interessante riportare le parole di uno studente dell’accusa che, nel valutare l’impatto dell’utilizzo di sementi OGM rispetto alla produttività di una data coltura, osserva l’azione complessiva dei diversi fattori in gioco: “come sosteneva la difesa, sul primo capo d’accusa, quella non è la soluzione che può avviare al problema, perché c’è questo 55% che viene trascurato spesso, quindi per quanto possa essere utile e per quanto noi non escludiamo a priori quella tecnologia, stiamo dicendo che il prodotto e il suo utilizzo non sono quello che riteniamo. Poi questo prodotto non è per se stesso, ma fa parte di un sistema. Ha una sua gestione, suoi meccanismi”.

In sintesi, ci sembra di poter affermare che la metodologia didattica della simulazione del processo legale e, in particolare l’organizzazione argomentativa del sapere, presenta elementi che possono facilitare l’elaborazione degli aspetti conoscitivi ora osservati: prospettiva scalare nella definizione dell’oggetto di indagine; visione complessiva della struttura sistemica; gerarchizzazione delle dimensioni del sistema.

Categoria 8: Simulazione del modello¹⁶

Tale categoria è rilevabile unicamente nella simulazione del processo. In continuità con i criteri di definizione del pensiero sistemico (Hopper, Stave 2008; Plate, Monroe 2014) dall’analisi dei dati emergono due aspetti principali: a) la capacità degli studenti di formulare ipotesi per simulare scenari possibili all’interno dei quali poter valutare conseguenze altrimenti non osservabili (6 studenti su 13); b) la considerazione di soluzioni alternative rispetto a quelli in uso relativamente alle pratiche di utilizzo degli OGM (4 studenti su 13).

In relazione al primo aspetto è opportuno osservare le differenti tipologie di configurazioni ipotetiche elaborate dagli studenti nelle argomentazioni fornite durante la simulazione del processo legale: uno studente del gruppo dell’accusa

16 Tale categoria è definita in continuità con la caratteristica del pensiero sistemico nominata da Hopper e Stave (2008) e da Plate e Monroe (2014) con il termine *creating simulation models*. Entrambi gli studi, pur con significative differenze (Hopper and Stave individuando una relazione di analogia con processi di ‘analisi’ e ‘valutazione’ della tassonomia più aggiornata di Bloom, Plate e Monroe differenziando 4 livelli di apprendimento rispetto a tale caratteristica), fanno riferimento con tale categoria alla capacità di elaborare delle interpretazioni del fenomeno in maniera predittiva attraverso la previsione di variazioni nelle relazioni dei fattori in opera. Il livello di apprendimento più avanzato per Plate e Monroe (2014) corrisponde alla capacità di utilizzare il modello elaborato “to test hypotheses and glean insights about the behavior of the system”.

individua uno scenario ipotetico in cui valutare le possibili conseguenze dell'utilizzo di sementi OGM rispetto ad uno specifico soggetto del sistema agronomico (*“Se tu fossi un agricoltore in un paese in via di sviluppo, se tra i due devo scegliere se darti un OGM oppure darti un’istruzione su come gestire il tuo terreno in modo coerente preferirei darti un’istruzione su come gestire gli strumenti del lavoro, perché da solo l’OGM non fa miracoli, quindi il genotipo della pianta non può permetterti subito produzioni alle stelle, anche perché poi il terreno deperirebbe e saremmo daccapo”*); un secondo studente dell'accusa considera le conseguenze indirette che subirebbe un coltivatore rifiutando l'utilizzo di sementi OGM (*“Io vorrei che si pensasse anche alle conseguenze di una coltivazione OGM sui campi di un agricoltore che liberamente ha scelto di non coltivarli. Il rischio qual è? Semplicemente che questi campi non OGM diventino loro stessi zona rifugio, quindi zona di libero sfogo per tutti quei patogeni ai quali le piante OGM sono resistenti”*); uno studente della difesa, al contrario, argomenta in favore dell'utilizzo di sementi OGM attraverso la presentazione di un possibile scenario futuro in cui l'utilizzo di tecnologie di alterazione genetica artificiale garantirebbe dei vantaggi evidenti (*“ma se nel futuro dovesse arrivare un patogeno e c'è una varietà nella banca del seme che è resistente a quel patogeno, possiamo fare tranquillamente incroci, trattamenti e andare a correggere le varietà coltivate, anche se queste varietà sono solo conservate nelle banche del seme”*).

Il secondo aspetto riguarda l'elaborazione da parte del gruppo della difesa di soluzioni ipotetiche con il proposito di rendere visibile i vantaggi, o gli svantaggi, nel caso dell'accusa, dell'uso di sementi OGM: uno studente della difesa afferma a questo proposito che *“se noi facciamo dei settori limitati da dove non può uscire il gene e andare a colpire la pianta selvatica, allora forse quello è un metodo per evitare una diffusione genetica”*, mentre un secondo studente sostiene che *“è possibile che nazioni diano finanziamenti per creare OGM free, senza brevetto”* con il proposito di neutralizzare l'argomento dell'accusa della necessità di rendere pubblici i brevetti relativi a oggetti di utilità collettiva.

In conclusione, è possibile sostenere che la struttura argomentativa della costruzione del sapere, favorita dalla metodologia della simulazione del processo, ha consentito l'elaborazione di strategie argomentative coerenti con alcuni tratti del pensiero sistemico, in particolare quelli correlati alla capacità di valutare gli effetti del sistema all'interno di scenari non attualizzati. Tale aspetto è definito dai diversi studi cui si è fatto riferimento nella caratterizzazione della presente categoria (Hirsh 2006; Hopper, Stave, 2008) nei termini di una capacità complessa (*proficient level*, Plate, Monroe, 2014) che consente di simulare i cambiamenti nelle relazioni tra le variabili di un dato sistema attraverso la creazione di modelli e la successiva simulazione in uno scenario alternativo a quello attuale.

6. Conclusioni

Con l'esperienza didattica condotta nell'ambito del corso universitario descritto, si intendeva verificare l'efficacia di uno specifico dispositivo didattico – la simulazione di un processo legale – per affrontare tematiche scientifiche estremamente complesse e, al tempo stesso, attuali, diffusamente dibattute e controverse, al fine di promuovere lo sviluppo di un quadro più completo di conoscenze, necessario per sviluppare consapevolezza e criticità rispetto a quei nuclei concettuali definiti con il termine di *‘questioni socialmente vive’*.

Considerando i risultati della ricerca a partire dalla prospettiva della teoria della trasposizione didattica, è possibile affermare che la scelta del dispositivo didattico della simulazione del processo legale ha consentito di superare alcuni



fattori di criticità propri della trasformazione del “sapere sapiente” in “sapere da insegnare” e rendere l’esperienza di apprendimento significativa (De Vecchi, Carmona-Magnaldi, 1996). In primo luogo, e rispetto all’artificialità del sapere, definita da Chevallard (1985) in riferimento alla separazione del sapere da insegnare dagli individui e dal contesto che hanno contribuito a produrlo, è possibile affermare che tanto la scelta di attribuire autonomia agli studenti nella fase della selezione delle fonti, quanto il ruolo della simulazione nel favorire processi immersivi degli studenti, ha favorito quella ricostruzione delle pratiche sociali di riferimento (Martinand, 1986) che conferiscono significato all’atto conoscitivo, collocando l’oggetto di apprendimento nella rete di fattori pragmatici (interessi economici, dinamiche politiche, fattori socio-culturali) che lo definiscono fuori dal contesto di apprendimento (Damiano, 2013). Secondariamente, e in relazione alla desincretizzazione del sapere (Chevallard 1985), termine che evidenzia la rigida strutturazione all’interno di campi disciplinari del sapere da insegnare, è possibile individuare nel lavoro autonomo di selezione delle fonti e nella costruzione di argomentazioni complesse, i fattori che maggiormente hanno contribuito ad una elaborazione iniziale di uno sguardo interdisciplinare rispetto alla conoscenza degli OGM. Inoltre, quanto emerso dall’analisi dei materiali di ricerca ha confermato come la metodologia didattica più diffusa nelle aule universitarie – che mette lo studente in posizione passiva di fronte alla presentazione di dati/informazione/conoscenze attuata dal docente verbalmente o riconducibile ai libri di testo, alle *slide*, alle cosiddette dispense – non favorisca lo studente nel porsi criticamente di fronte a dati, teorie, e principi ricevuti in modo precettivo. Come risulta dai questionari e *focus group*, queste fonti sono ritenute anche dagli studenti limitate, statiche, in grado di riflettere solo parzialmente la complessità degli argomenti.

Il dispositivo didattico utilizzato, invece, ha favorito gli studenti nell’assunzione di una postura di ricerca personale che ne ha fortemente stimolato l’interesse; ha permesso il confronto e il dibattito fra pari, incrementando la capacità di analizzare criticamente le fonti consultate, di mettere in dubbio criticamente le posizioni precedenti e di attivare il desiderio di ulteriori approfondimenti. Il contraddittorio, insito nella formula del processo legale, invita e induce a porsi dei dubbi, ad argomentare e dimostrare la propria posizione, a prendere atto della finitezza di ogni conoscenza, di ogni fonte e di ogni posizione: la ricerca delle informazioni necessarie alla simulazione incarnata del proprio ruolo nel processo predispone alla ricerca di fonti dinamiche, accreditate, e complesse (es. banche dati scientifiche), mostrando i limiti di fonti più divulgative, ideologiche o troppo connotate rispetto ad uno specifico modello scientifico.

Tale dispositivo didattico sembra proporre, anche a disciplinisti abituati ad un modello frontale, un nuovo *frame* di insegnamento/apprendimento, come risulta dall’intervista finale allo studioso di ambito agronomico. Egli afferma, a questo proposito, che il docente universitario sarà chiamato “a dedicare maggiore attenzione alle modalità di insegnamento, a dedicare più tempo non tanto e non solo per ‘preparare la lezione’, proponendo una determinata teoria, quanto a aiutare gli studenti a sviluppare un atteggiamento aperto e indagatore rispetto alla vastità e alla diversità delle conoscenze disponibili, che li induca a interrogarsi sui dilemmi che la questione in causa porta con sé. La conoscenza e l’“esposizione dei contenuti non è sufficiente a comprendere un fenomeno complesso”. Da questo punto di vista, il confronto con lo studioso di ambito didattico ha contribuito a superare l’idea di “laboratorio” come un “luogo con specifiche attrezzature”; lo studioso disciplinista propone, infatti, nell’intervista finale, di oltrepassare la

concezione della “didattica attiva come una possibilità da offrire solo nei workshop o nelle esercitazioni e dunque in attività non sovrapponibili all’insegnamento universitario in termini di crediti e di compiti istituzionale”. Si introduce così l’idea, ulteriormente dettagliata dallo studioso di didattica, della “didattica laboratoriale come un diverso approccio all’insegnamento dei contenuti scientifici, integrabile nella didattica d’aula, capace di promuovere la partecipazione e la mobilitazione delle risorse autonome e critiche dello studente”.

Riferimenti bibliografici

- Altieri M. A. (1991). Por qué estudiar la agricultura tradicional? *Agroecología y Desarrollo*, 1, pp. 16-24.
- Astolfi J. P. (2008). *La saveur des savoirs: disciplines et plaisir d'apprendre*. Paris: ESF.
- Bocchi S. (2015). *Zolle, storie di tuberi, graminacee e terre coltivate*. Milano: Raffaello Cortina.
- Bocchi S., Maggi M. (2014). Agroecologia, sistemi agroalimentari locali sostenibili, nuovi equilibri città campagna. *Scienze del territorio*, 2, pp. 95-100.
- Breitmayer J., Ayres L., Knafelz K. A. (1993). Triangulation in Qualitative Research: Evaluation of Completeness and Confirmation Purposes. *Journal of Nursing Scholarship*, 25 (3), pp. 237-243.
- Caracciolo M. (2014). *The experientiality of narrative. An Enactivist Approach*. Berlin and New York: De Gruyter Mouton.
- Cavazza, L. (1970). L’agronomia è scienza. In L. Giardini (Ed.) *L’agronomia per conservare il futuro* (pp. 25-26). Bologna: Pàtron.
- Chevallard Y. (1985). *La transposition didactique. Du savoir enseignant au savoir enseigné*. Grenoble: La Pensée Sauvage.
- Cochrane W. (1993). *The development of american agriculture. A historical analysis*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Damiano E. (2013). *La Mediazione Didattica. Per una teoria dell’insegnamento*. Milano: Franco Angeli.
- D’Amore B., M. I. Fandiño Pinilla (2007). *Le didattiche disciplinari*. Trento: Erickson.
- De Vecchi G., Carmona-Magnaldi N. (1996). *Faire construire des savoirs*. Paris: Hachette.
- Develay M. (1995). *Savoirs scolaires et didactiques des disciplines. Une Encyclopédie pour aujourd’hui*. Paris: ESF.
- Ennis R. (2011). Critical Thinking: Reflection and Perspective Part I. *Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines*, 26 (1), pp. 4-18.
- Ennis R. (2013). Critical Thinking Across the Curriculum: The Wisdom CTAC Program. *Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines*, 28 (2), pp. 25-45.
- European Commission (2013). *High Level Group on the Modernisation of Higher Education. Report to the European Commission on Improving the quality of teaching and learning in Europe’s higher education institutions*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- FAO. www.fao.org. SOFA, 2012, 2013, 2014.
- Facione P. (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction*. Millbrae: The California Academic Press.
- Felisatti E., Serbati A., (2014). Professionalità docente e innovazione didattica. Una proposta dell’Università di Padova per lo sviluppo professionale dei docenti universitari. *Formazione e Insegnamento*, 12 (1), pp. 137-153.
- Gallese V. (2005). Embodied simulation: from neurons to phenomenal experience. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 1, pp. 23-48.
- Gallese V., Sinigaglia C. (2011). What is so special about embodied simulation? *Trends in Cognitive Sciences*, 15 (11), pp. 512-519.
- Galliani L. (2011). *Il docente universitario. Una professione tra ricerca, didattica e governance degli Atenei*. Lecce-Brescia: Pensa MultiMedia.
- Giardini L. (2012). *L’agronomia per conservare il futuro*. Bologna: Pàtron.
- Giovannoni L. (2006). La motivazione intesa come obiettivo scolastico. *La vita scolastica*, 5, pp. 10-14.



- Gliessman S. R. (2015). *Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems*. Boca Raton: CRC Press.
- Hirsch G. B. (2006). Packaged simulators and simulation-based learning environments: An alternative to model-building that can expand the audience for system dynamics. *The Creative Learning Exchange*, 15 (2), pp. 1-8.
- Glatthorn A. (1999). *Performance standards and authentic learning*. Larchmont: Eye on education.
- Hirsch G.B. (2006). Packaged simulators and simulation-based learning environments: An alternative to model-building that can expand the audience for system dynamics. *The Creative Learning Exchange*, 15 (2), pp. 1-8.
- Ingegnoli V. (2015). *Landscape Bionomics Biological-Integrated Landscape Ecology*. Berlin, Milan, New York: Springer-Verlag.
- Janesick V. J. (2000). The choreography of qualitative research design. In N. K. Denzin, Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of Qualitative Research* (pp. 379-399). Thousand Oaks: Sage.
- Kuhn D. (2000). Theory of mind, metacognition, and reasoning: a life-span perspective. In P. Mitchelle K. J. Riggs (Eds.), *Children's reasoning and the mind* (pp. 301-329). Hove: Psychology Press.
- Legardez A., Simonneaux L. (2006). *L'école à l'épreuve de l'actualité: Enseigner les questions vives*. Condé-sur-Noireau: ESF.
- Lumbelli L. (1984). Qualità e quantità nella ricerca empirica in pedagogia. In E. Becchi, B. Vertecchi (Eds.), *Manuale critico della sperimentazione e della ricerca educativa* (pp. 101-133). Milano: Franco Angeli.
- Magnoler P. (2012). *Ricerca e formazione. La professionalizzazione degli insegnanti*. Lecce-Brescia: Pensa MultiMedia.
- Mantovani S. (1998). *La ricerca sul campo in educazione. I metodi qualitativi*. Milano: Mondadori.
- Martinand J. L., (1986). *Connaître e transformer la matière*. Berne: Peter Lang.
- Martini B. (2005). *Formare ai saperi*. Milano: Franco Angeli.
- Merriam S. B. (2002). *Qualitative research in practice: Examples for discussion and analysis*. San Francisco: Jossey-Bass
- Morin E. (1993). *Introduzione al pensiero complesso*. Milano: Sperling e Kupfer.
- Nicolli S., Cattani A. (2008). *Palestra di botta e risposta. La disputa filosofica come formazione al dibattito nella scuola*. Padova: Cleup.
- Nigris E. (2016). La trasposizione didattica. In E. Nigris, L. A., F. Zuccoli (Eds.), *Didattica Generale*. Milano: Pearson.
- Odum E. P. (1989). *Ecology and our endangered life-support systems*. Sunderland: Sinauer Associates.
- Perkins J. H. (1997). *Geopolitics and the Green Revolution: Wheat, Genes, and the Cold War*. New York: Oxford University Press.
- Perrenoud P. (1998). La transposition didactique à partir de pratiques: des savoirs aux compétences- *Revue des sciences de l'éducation*, 24 (3), pp. 487-514.
- Plate R., Monroe M. (2014). A structure for assessing systems thinking. *Creative Learning Exchange*, 23 (1), pp. 1-12.
- Pozo J. I., Gomez Crespo M. A (1998). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.
- Prigogine I. (1980). *From being to becoming*. San Francisco: Freeman.
- Quinlan K. M. (2002). Inside the Peer Review Process: How Academics Review a Col-league's Teaching Portfolio. *Teaching and Teacher Education*, 18 (8), pp. 1035-1049.
- Rivoltella P. C. (2014). *La previsione. Neuroscienze, apprendimento, didattica*. Brescia: La Scuola.
- Rossi P. G. (2011). *Didattica enattiva. Complessità, teorie dell'azione, professionalità docente*. Milano: Franco Angeli.
- Rovelli C. (2011). *Che cos'è la scienza. La rivoluzione di Anassimandro*. Milano: Mondadori.
- Shulman L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard educational review*, 57 (1), pp. 1-23.
- Stave K., Hopper M. (2007). What constitutes systems thinking? A proposed taxonomy. The 25th International Conference of the System Dynamics Society. Boston.
- Yin R. (2006). *Case Study Research: Design and Methods*. Thousand Oaks: Sage.
- Verret M. (1976). *Les temps des études*. Paris: Honoré Champion.
- Von Bertalanffy L. (1968). *General system theory, foundations, development and applications*. Bra-ziller: New York.
- Wiggins G. (1992). Creating test worth taking. *Educational leadership*, 49, pp. 26-33.

Pratiche discorsive e mediazione didattica a sostegno dell'apprendimento in Matematica e Italiano nella scuola primaria a partire dal Programma Fenix

Daniela Maccario

Professore associato di Didattica Generale - Università di Torino - daniela.maccario@unito.it

Discursive practices and teaching mediation to support learning in Mathematics and Italian in primary school from Fenix Program

In funzione della definizione di principi di insegnamento da adottare nell'ambito di interventi a sostegno dell'apprendimento in matematica e italiano in classi di scuola primaria a partire dal Programma Fenix, la ricerca si è proposta di incrementare le basi conoscitive disponibili attraverso la rilevazione di 'buone pratiche' d'insegnamento secondo i docenti, sotto forma di routines professionali. In contributi precedenti (Maccario, 2016) si sono rendicontati alcuni esiti in merito ai criteri che si possono seguire nello sviluppo delle progressioni didattiche. Il presente articolo espone un ulteriore ordine di risultati relativo alle strutture dialogico-discorsive che rappresentano una dimensione rilevante della mediazione didattica secondo la prospettiva operativa dei docenti; anche in questo caso, si tratta di una fenomenologia che rimanda al 'sapere dei pratici' quale fonte da valorizzare per la definizione di principi d'insegnamento e di conoscenza scientifica nel campo della Didattica.

Parole chiave: ricerca-sviluppo; modelli didattici; azione didattica; sapere pratico; pratiche discorsive; routines-professionali.

In order to define teaching principles to be adopted to support learning in Mathematics and Italian in primary school classes starting from the use of Fenix Program, the research was aimed at increasing the knowledge base available through the recognition of good teaching practices from the point of view of teachers in the form of professional routines. In previous articles (Maccario, 2016; 2017) we described some findings on the criteria that you can follow in the development of teaching sequences. This article presents a further order of the results concerning the dialogic-discursive structures that represent an important dimension of teaching mediation in accordance with the operational perspective of teachers. Also in this case it is phenomenology which refers to the practical knowledge as a source to be exploited for the construction of teaching principles and scientifically based knowledge in Didactics.

Keywords: Research-Development; Didactic Models; Didactic Action; Practical Knowledge; Discursive Practices; Professional Routines.

293

Riflessione epistemologica e costruzione dei saperi

Pratiche discorsive e mediazione didattica a sostegno dell'apprendimento in Matematica e Italiano nella scuola primaria a partire dal Programma Fenix

1. Introduzione

Si assume quale presupposto che uno dei principali compiti della ricerca in campo pedagogico-didattico sia costituito dall'elaborazione di conoscenze di supporto alla professionalizzazione di docenti ed educatori. In quest'ottica, con specifico riferimento alla ricerca applicata e alla ricerca-sviluppo (Van der Maren 2014, 2003; Furlong, Oancea, 2006, 2008), gli studi finalizzati alla messa a punto di metodologie innovative e alla costruzione di dispositivi e materiali didattici rappresentano una direzione di lavoro chiamata a tener conto del fatto che i processi di formazione professionale sono legati particolarmente all'acquisizione di capacità di analizzare e comparare le pratiche, di progettare e regolare l'azione, di riflettere sulle pratiche proprie ed altrui (Rossi, 2015, p. 50). Una prospettiva di indagine che sembra coerente con queste esigenze è rappresentata dall'elaborazione di modelli didattici quali artefatti teorico-pratici che possono offrire agli attori quadri fondati di principi e criteri operativi, sostenendoli nei processi di concettualizzazione, di analisi e riflessione sul loro lavoro, nella direzione di una migliore autoregolazione (Cardarello, 2016; Damiano, 2006, 2007). È un'opzione che implica il riconoscimento della pratica professionale quale fondamento – insieme alle altre fonti conoscitive disponibili – delle proposte d'innovazione educativa e didattica e oggetto di studio che la ricerca in campo pedagogico-didattico ha da prendere in carico, in quanto fonte dei problemi da studiare e criterio per discutere e vagliare la tenuta delle conoscenze e delle soluzioni individuate (Damiano, 2006). Nel quadro di queste istanze, l'articolo espone il processo ed alcuni esiti di una ricerca orientata ad individuare linee di modellizzazione di pratiche didattiche innovative a partire dal *Programma Fenix* (Coggi, 2009, 2015) finalizzato al potenziamento dei processi di cognitivi e di apprendimento e a sostenere la motivazione quali fattori di contrasto all'insuccesso scolastico¹. Il Programma prevede, tra l'altro, l'impiego di software a carattere ludico in ambito matematico e linguistico, da proporre secondo criteri di progressione curricolare, nell'ambito di percorsi didattici rivolti a studenti con difficoltà aspecifiche di apprendimento; si tratta di attività individuali o a piccolo gruppo condotte in setting laboratoriale da docenti/mediatori appositamente formati. Sperimentazioni condotte nelle condizioni previste e controllate (Coggi, 2009, 2015) hanno confermato il buon impatto del Programma e uno studio precedente ha sostanzialmente confermato la possibilità di 'curricularizzazione' in condizioni didattiche ordinarie, riferite alla gestione di classi etero-



294

1 L'articolo rielabora, sviluppa e completa con esiti inediti quanto parzialmente esposto in D. Maccario: (2016) Innovazione didattica a prospettive di ricerca. Il Programma Fenix a supporto delle pratiche d'insegnamento. *Orientamenti pedagogici*, (63), 3, pp. 519-537; (2017) Didactic models and professionalization of teachers. Research approaches. In P.G. Rossi (Ed.), *Integrating Video into Pre-Service and In-Service Teacher Training* (pp. 46-64), Hershey PA (USA): IGI Global.

genee di scuola primaria nel nostro contesto nazionale – (Maccario, 2009); a partire dalla prima ‘verifica di sostenibilità’, la ricerca² si è proposta di ri-mettere il Programma alla prova del terreno (secondo la logica delle ‘catene valutative’-Van der Maren, 2014, 2003), in contesti e con soggetti in condizioni operative relativamente differenziate, con l’obiettivo di studiarne le potenzialità a sostegno dell’azione didattica, nella prospettiva di supporto allo sviluppo professionale dei docenti. La ricerca si sviluppa a partire dal problema: *Come insegnare nella scuola primaria in condizioni didattiche ‘correnti’ per potenziare i processi cognitivi e motivazionali coinvolti nell’apprendimento in ambito matematico e linguistico a partire dal Programma Fenix? Quali possono essere i tratti strutturanti un modello didattico Fenix a supporto dell’azione d’insegnamento in classi ‘ordinarie’?* L’obiettivo dello studio consiste nel ricostruire elementi di modellizzazione didattica impliciti nelle pratiche dei docenti ovvero conoscenze pratiche su come sia possibile insegnare valorizzando le risorse messe a disposizione dal Programma secondo la prospettiva degli attori. Si tratta, in altri termini, di provare a rilevare la fenomenologia del/i curricolo/i di fatto generata dall’utilizzo del Programma, ciò nella prospettiva della messa a punto di principi di gestione dell’insegnamento orientati a promuovere negli studenti processi personali di elaborazione della conoscenza e in funzione del potenziamento dell’autonomia di apprendimento e del successo scolastico. La ricerca si sviluppa a partire dalla domanda: *quando i docenti insegnano in classe impiegando il Programma Fenix per promuovere l’apprendimento dei loro studenti in Italiano e Matematica, costruiscono strutture di azione originali, che possano alimentare le conoscenze fondative per un ulteriore sviluppo del Programma a supporto dell’efficacia dell’insegnamento in situazioni didattiche correnti? In che modo i canovacci operativi eventualmente riconoscibili possono essere descritti e catalogati allo scopo di essere analizzati in funzione di una loro possibile valorizzazione in termini formalizzati?* Altrove (Maccario, 2006, 2017) si sono rendicontati alcuni esiti riferiti a ‘buone pratiche’ secondo la prospettiva dei docenti, in merito ai criteri che si possono seguire nello sviluppo delle progressioni didattiche (Rey, 2005). Il presente articolo espone un ulteriore ordine di risultati emersi, relativo alle strutture dialogico-discorsive che rappresentano una dimensione rilevante della mediazione didattica secondo la prospettiva operativa dei docenti; anche in questo caso, si tratta di una fenomenologia che rimanda al ‘sapere dei pratici’ quale fonte accreditata, con altre, per la definizione di principi operativi nelle gestione della mediazione didattica.



2. Ricognizione teorica

Riferiamo di seguito gli esiti della ricognizione teorica che si è confrontata principalmente con due alcuni ordini di questioni: la raccolta di elementi a sostegno dell’ipotesi circa la rilevanza dei modelli didattici come costrutti della ricerca da mettere a disposizione dei docenti per (ri)pensare e agire riflessivamente la pratica di insegnamento e, per questa via, innovarla incrementando e sviluppando le proprie competenze professionali; il problema di identificare categorie che consentano di concettualizzare ed operationalizzare l’azione didattica dei docenti, considerata nucleo fondativo della loro professionalità e oggetto di studio

2 PRIN 2013 - Coordinamento nazionale G. Domenici (Università Roma Tre; coordinamento locale C. Coggi, Università di Torino).

da prendere in carico da parte della ricerca in campo didattico per incrementare le fonti conoscitive disponibili circa le condizioni di praticabilità ed efficacia dei processi di insegnamento.

2.1 *Modelli e pratiche didattiche*

Si riconosce l'utilità dei modelli didattici come costruiti dalla ricerca costituiti da schemi formalizzati di supporto ai docenti per pensare e agire la pratica (Damiano, 2007), che si ritiene, dunque, possa divenire oggetto di esplicitazione e di analisi da parte degli attori, in un processo considerato fondamentale per alimentare la crescita professionale. Si tratta di ipotesi teoriche che devono cogliere la proceduralità di eventi che gli operatori sul campo praticano e controllano, fruibili in quanto identificabili da parte degli attori come utili per rappresentare il loro lavoro (Cardarello, 2016) per comprenderlo al fine di poterlo migliorare. Il riconoscimento del carattere situato e dinamico dei processi di insegnamento e della natura professionale del lavoro dei docenti comporta il passaggio dal concetto di metodo a quello di modello didattico. La nozione di metodo, in genere desunto da conoscenze raggiunte in ambiti scientifici contigui a quello pedagogico ovvero a partire da risultati di sperimentazioni sul campo, o, ancora, dall'esperienza del terreno, individuale e collettiva, o da implicazioni operative e scelte militanti derivanti dall'adesione ad ideali educativi, accentua gli aspetti procedurali dell'azione didattica, in chiave tendenzialmente prescrittiva o di raccomandazione, e, implicitamente, riconosce la pratica docente come un insieme di comportamenti applicativi che possono essere regolati grazie ad indicazioni puntuali cui è attribuita una valenza generale. Tra le difficoltà ascrivibili a questa posizione, si segnala il fatto che un metodo, nella sua ideazione e messa in opera, non è indipendente dal riferimento a determinati contesti educativi e che la sua valutazione non può consistere nell'apprezzamento dei suoi effetti in assoluto. Lo stesso metodo può avere effetti contrastanti in funzione delle situazioni, degli allievi a cui si indirizza, degli insegnanti e degli educatori che lo utilizzano (Bru, 2015). L'affermazione del concetto di modello è da ricondurre, sostanzialmente, al riconoscimento del 'sapere dei pratici' ovvero del valore dei processi conoscitivi legati all'esercizio professionale, di natura differente dai processi conoscitivi di carattere generalizzante e astratto. In riferimento alla pratica didattica e, in generale, alla pratica professionale, sono state avanzate ipotesi interpretative che individuano nei processi di 'modellizzazione' e 'schematizzazione' un aspetto conoscitivo cruciale. Il termine 'modello' viene impiegato per indicare una rappresentazione mentale generale e schematica di una situazione che consente all'attore di immaginarne un certo numero di varianti, così da sostenere i processi di simulazione necessari all'azione (Damiano, 2007; Van der Maren, 2014, 2003) in analogia al concetto di schema, inteso come organizzazione dell'azione che ne anticipa i fini, le regole, le possibilità d'inferenza in situazione, le invarianti operative, e che consente di ragionare e di agire in funzione di certe condizioni (Vergnaud, 2011; Le Boterf, 2013). I modelli didattici, quando opportunamente validati nella loro aderenza rispetto ai problemi e alla natura intrinseca dell'agire insegnativo, rappresentano artefatti a supporto dei processi di modellizzazione mentale implicati nelle scelte pratiche, che ne favoriscono il controllo. Nei termini propri della didattica professionale (Pastré, 2007), si potrebbe dire che la disponibilità di modelli didattici scientificamente fondati può rappresentare una fonte di sviluppo di modelli di azione se va ad



arricchire l'armamentario dei "modelli cognitivi" a disposizione dei docenti, quali chiavi interpretative suscettibili, nel confronto dialogico con l'azione professionale, di supportare l'evoluzione degli schemi pragmatici in uso. Con differente linguaggio, si è parlato di acquisizione della competenza nell'insegnamento in termini di pattern didattici (Laurillard, 2012), il cui sviluppo può essere favorito dal confronto con principi generali in grado di darvi forma attraverso processi riflessivi. I modelli didattici rappresenterebbero, dunque, dispositivi utili ad incrementare l'intelligibilità delle situazioni da parte degli operatori, con funzione euristica, di supporto alla riflessività e decisionalità in situazione. Un modello didattico può essere inteso come "rappresentazione semplificata di schemi operativi per realizzare azioni educative" (Damiano, 1994, p. 91). Si tratta di un costrutto che si riferisce alla rappresentazione dell'"azione di insegnare, nelle distinte operazioni di cui consiste, relative alla progettazione-conduzione-riflessione e che esplicitano le procedure e le rispettive argomentazioni che le giustificano" (Damiano, 2007, p. 71). In questa chiave, un modello didattico va accreditato come una teoria dell'insegnamento che serve ad ottimizzare l'azione, a produrre situazioni e ad attivare processi potenzialmente performanti al minor costo tenendo conto dei vincoli di contesto. In genere un modello include il riferimento alle finalità o traguardi di apprendimento che si vogliono perseguire e seleziona criteri-guida per l'azione, offrendo una rappresentazione semplificata di eventi didattici con l'intento di dire non 'come si deve agire', ma come 'si può agire', tenendo conto delle condizioni operative.



2.2 *L'azione didattica come oggetto di rilevazione*

Alcuni filoni di indagine hanno tematizzato particolarmente l'esigenza di identificare categorie che consentano di giungere ad operazionalizzare il lavoro degli attori in situazione, restituendone la costitutiva complessità, per renderlo esplicito e interpretabile in termini formalizzati. L'agire didattico viene connotato, in generale, in termini di inter-azione, che può essere rilevata nella sua dinamicità contestuale osservando le dinamiche ricorsive sottese alla manifesta variabilità dei processi. Si conferma l'esigenza di un approccio alla ricerca capace di coinvolgere gli attori in quanto soggetti dei processi allo studio, testimoni del loro svolgersi e del loro senso. Posizioni di matrice enattivistica (Rossi, 2011; Rossi, Prenna, Giannandrea, Magnoler, 2013) (ri)propongono la nozione di «accoppiamento strutturale» attore-situazione per indicare che interessa rilevare la mutua influenza tra i sistemi autopoietici del docente e dell'alunno - più che l'azione diretta di un sistema sull'altro - di fronte ai compiti di apprendimento. In relativa continuità teorica, il paradigma della semplicità (Poizat, Salini, Durand, 2013), a partire dalla distinzione proposta dall'ergonomia di lingua francese tra lavoro prescritto e attività reale, individua quale tratto qualificante l'attività professionale la presa in carico della complessità insita nei compiti o situazioni lavorative secondo modalità connotata da astuzia ed eleganza. La semplicità caratterizzerebbe l'accoppiamento strutturale - gli scambi - tra attore e contesto, e si reggerebbe anche su processi di "tipicalizzazione", ovvero di ricerca di somiglianze tra la situazione attuale e le esperienze precedenti, nella direzione di forme di generalizzazione necessarie all'azione. Da altre prospettive, in relazione - sostanzialmente - all'istanza di riconoscere una rinnovata centralità all'allievo come 'realtà' intorno alla quale in processo didattico si costruisce o si dovrebbe costruire, si propone - sostanzialmente - di concettualizzare l'azione in chiave

conversazionale (Pellerey, 2014). L'alunno, soggetto con le sue 'resistenze', risposte inattese, mondi propri di significati, rappresenta il referente del lavoro che l'insegnante, a partire dai propri progetti, intendimenti, ipotesi di azione, mette in atto nel momento in cui riesce a riconoscerlo come tale; si tratta di una azione che, più che rivolta direttamente sull'allievo, è rivolta dall'insegnante su di sé, per cercare di costruire le possibilità di incontro e di aiuto più adatte a partire dalle risorse soggettive e oggettivo-strumentali che gli paiono utili allo scopo. Un focus conoscitivo importante è costituito dagli scambi tra docente e studenti e tra questi per rilevare e comprendere ciò che il docente fa allo scopo di creare una situazione adatta a promuovere l'apprendimento degli alunni attraverso le varie forme di comunicazione -diretta o indiretta- che può contribuire ad attivare. Secondo una prospettiva epistemologica di matrice costruzionista-piagetiana, la concettualizzazione dell'azione didattica come "azione mediale" (Damiano, 2013) recupera la specificità dell'interazione tra insegnante e alunno nel contesto scolastico come condivisione negoziata dei compiti di apprendimento intorno agli oggetti culturali, in una dinamica che struttura e distingue l'azione didattica da altri tipi di azione professionale. L'oggetto di ricerca è rappresentato da 'quello che l'insegnante fa in relazione a ciò che l'alunno fa per apprendere gli oggetti culturali'. Il carattere mediale dell'azione didattica indica che non è in gioco tanto la conoscenza diretta del mondo ma la comprensione di come altri lo hanno descritto e spiegato. Il costrutto di 'routine professionale' (Damiano 2006, 2013, 2014), quale possibile unità di analisi, è proposto per dar ragione della multidimensionalità e relativa imprevedibilità dell'azione d'insegnamento, con l'inclusione delle dimensioni spazio-temporale e intenzionale che ne sono costitutive. Le routines sono da intendersi come sequenze di operazioni connotate da elevata regolarità, che consentono di identificare i tratti distintivi dell'agire didattico, sorta di canovacci che lasciano margini di adattamento necessari per tener conto della mutevolezza delle situazioni; esse possono essere oggetto di rilevazione in quanto condensazione di quello che i processi di reciproca interazione e adattamento insegnano agli attori e, nel loro insieme, possono essere "riconosciute come la struttura tendenzialmente unitaria che caratterizza l'insegnamento, resa manifesta attraverso le azioni che gli corrispondono" (Damiano, 2014, p. 35). A partire da matrici teoriche vicine, altri filoni di studio, riconducibili essenzialmente alla didattica professionale francofona, propongono la nozione di "organizzatori della pratica", intesi quali "strutture di azione" o invarianti operatorie implicate nell'agire professionale ivi compreso l'insegnamento (Pastré, 2007; Vergnaud, 2011; Bru, Pastré, Vinatier, 2007).

3. Metodologia

3.1 *Quadro di riferimento: strategie della ricerca-sviluppo*

Tra le posizioni teoriche che costituiscono un riferimento per la ricerca didattica impegnata sul fronte dello studio di programmi innovativi, modelli, dispositivi didattici, in ambito anglofono la *Design Based Research* - DBR - costituisce un approdo accreditato per aver segnalato, a partire dalle proposte di Brown e Collins (Brown, 1992; Collins, 1992), l'esigenza di tener conto del carattere situato dei processi di apprendimento e di insegnamento, e di studiare i processi educativi e le modalità per incrementarne la formatività in condizioni naturali (DBR Collective, 2003; Barab, Squire, 2004; Sandoval, Bell, 2004; Anderson, Shattuck,

2012). Viene posto il focus sulla dimensione applicata della ricerca in campo pedagogico, che si propone come compito privilegiato l'elaborazione di progetti di intervento in grado di supportare l'azione e le scelte degli operatori, nel tentativo di superare da un lato le difficoltà connesse alle rilevazioni su larga scala delle metodologie rigidamente sperimentali, basate su indagini controllate che tendono, per loro natura, a validare la qualità di nuove modalità di intervento decontestualizzandole, e, dall'altra parte, la difficoltà di studi di impronta etnografica a superare il paradigma della descrittività e della interpretatività, per accogliere la sfida della trasformatività (Pellerey, 2005). La validità delle ricerche consiste nel saper fare riferimento a condizioni educative naturali, grazie a risultati che possano effettivamente essere impiegati per valutare, comunicare, incrementare l'efficacia delle pratiche nel contesto studiato e auspicabilmente in una gamma di altre situazioni in qualche misura riconducibili ad esso. L'individuazione e costruzione degli interventi è un compito collaborativo assunto da ricercatori e operatori, a partire dalla conoscenza dei contesti operativi, tenuto conto della letteratura più rilevante in materia, delle teorie pertinenti e delle pratiche proprie di altri contesti, e mira a rispondere a precisi problemi o a introdurre miglioramenti in determinate pratiche (ad. es., nella gestione della classe, nelle modalità di valutazione, nell'impiego delle tecnologie dell'istruzione, ecc). Il processo collaborativo tocca la fase iniziale di identificazione del problema, la ricostruzione del quadro teorico, lo sviluppo del progetto di intervento e la sua costruzione, realizzazione, valutazione e la creazione di principi teorici e operativi. L'attenzione alla comprensione teorica è particolarmente presente nell'ultima fase di una ricerca DBR, quale riflessione per la produzione di principi progettuali e di soluzioni operative nel confronto con il patrimonio conoscitivo reso disponibile a seguito dell'esperienza sul campo. A differenza degli approcci basati sulla ricerca-azione, gli studi DBR sono sviluppati non solo per rispondere ad esigenze locali, ma per promuovere avanzamenti a livello teorico in riferimento ai problemi relativi a 'come' insegnare ed educare. Sebbene questa strategia di ricerca, concettualizzata anche come "etnografia interventista" (Pellerey, 2005, p. 6), sia stata oggetto di discussione per una serie di difficoltà che possono esservi ascritte, specie sul piano delle evidenze che è in grado di generare, rappresenta una strada considerata promettente per aver (ri)messo a tema la questione della rilevanza e significatività della ricerca educativa. Se nell'ambito dell'approccio DBR si rimarca sostanzialmente l'esigenza di coerenza della ricerca e delle sue teorizzazioni con le situazioni educative, da considerarsi quale 'banco di prova' della loro tenuta, altre posizioni richiamano più direttamente alla congruenza rispetto alla pratica e azione educativa, identificata come vero e proprio oggetto di studio, segnando, di fatto, una svolta ontologica. È una prospettiva che si fa strada con il riconoscimento del carattere professionale dell'insegnamento, che porta la ricerca ad assumere come proprio mandato elettivo il supporto all'esercizio e allo sviluppo professionale dei docenti, con una particolare attenzione alle tematiche della formazione. Si delineano vie alla ricerca sempre più connotate dalla logica 'pratica-teoria-pratica'. In riferimento ai problemi della ricerca applicata e, nello specifico, della ricerca sviluppo, è significativa, in ambito francofono, la posizione di Jean Marie Van der Maren (2014) che, anche con il progressivo recupero di istanze provenienti dall'ergonomia francofona e dal paradigma della semplicità (Van der Maren, Yvon, 2009), riconosce come oggetto distintivo di studio le pratiche professionali. Sul piano dei compiti della ricerca, il focus fondamentale concerne il problema degli insegnanti di costruire attivamente e consapevolmente, concettualizzando e riconcettualizzando, il proprio lavoro, e di disporre di artefatti didattici - "og-





getti pedagogici” – utili in tal senso, suscettibili, possibilmente, di impiego non solo locale e temporaneo, ma tesaurizzabili, in relazione ai loro presupposti, principi e alla loro efficacia in qualche modo provata. Per i ricercatori, in altri termini, si tratta sostanzialmente di trovare strategie per operationalizzare idee e teorie che possano effettivamente essere al servizio dell’attività professionale dei docenti. Si configura un campo di ricerca il cui criterio di validità, più che la verità, è la funzionalità, che implica l’individuazione di soluzioni praticabili e incisive, dato un insieme di priorità e vincoli, di valori e di costumi contestuali (organizzativi, propri delle comunità di pratica, ...). In ragione della complessità che è tipica delle situazioni allo studio e della *ruse* che caratterizza la pratica funzionale quale referente fondamentale, la ricerca può assumere carattere transdisciplinare o transteorico, a partire da una “rottura epistemologica”, con una preliminare presa di distanza da pre-concezioni e analisi già definite. Il criterio della «verosimiglianza» per il quale le teorie devono restituire una rappresentazione degli oggetti cui si riferiscono – le pratiche professionali –, esige una particolare attenzione alla coerenza delle logiche conoscitive, dei dispositivi utilizzati e della natura dei dati costruiti: le tracce dell’attività dei soggetti devono essere testimonianza di questa attività, limitando il più possibile le deformazioni dovute alle categorie teorico-concettuali inadatte e a una strumentazione incongruente. Da qui, anche la constatazione dell’inappropriatezza di approcci scompositivi, che tendono alla decontestualizzazione e alla semplificazione artificiosa delle situazioni, a vantaggio di letture tendenzialmente comprensive e dinamiche. In definitiva, si tratta di una ricerca che non tende ad elaborare soluzioni a partire da teorie, ma mira a valorizzare e sviluppare le soluzioni di cui gli operatori dispongono in base all’esperienza. La funzione applicata della ricerca si associa ad un approccio «clinico», che implica la partecipazione degli attori nell’analisi dei problemi e nella individuazione delle possibili risposte e soluzioni. Si configura una logica d’indagine fondata sulla teorizzazione delle pratiche secondo un ciclo che si avvia dalla descrizione delle azioni, con una presa di distanza in rapporto ad esse e una loro interrogazione mirata, per costruire in seguito ipotesi e schemi d’azione ‘a partire e a proposito della pratica’.

3.2 Impianto della ricerca

In riferimento alla cornice metodologica tracciata, lo studio si è sviluppato secondo alcuni passaggi: 1) formazione del gruppo di ricerca (ricercatori, docenti esperti Fenix) e individuazione delle scuole ‘sperimentali’; 2) validazione nel gruppo di ricerca del problema e degli obiettivi; 3) definizione dell’ipotesi operativa e condivisione delle modalità di rilevazione; 4) interventi didattici sul campo; 5) rilevazione e costituzione della base dati; 6) elaborazione e discussione. La strategia di indagine adottata è rappresentata dallo studio di caso, secondo la logica dei casi multipli (Denzin, Lincoln, 2011; Miles, Huberman, Saldaña, 2014), strumentali all’indagine, scelti per offrire la possibilità di osservazione intensiva, secondo criteri di relativa variabilità. Nello specifico, sono state fatte oggetto di rilevazione le pratiche didattiche di tre docenti³, di esperienza pro-

3 Stefania Cucco e Alessandra Bettonagli – Direzione didattica di Mondovì (CN) I Circolo; Anna Maria Cornaglia – Direzione didattica di Fossano (CN) II Circolo

fessionale pluridecennale, che, anche in relazione all'esigenza avvertita di incrementare il proprio bagaglio formativo, a seguito della partecipazione alla prima fase dello studio, hanno deciso, su base volontaria, di valorizzare la formazione acquisita sul campo, adottando il Programma Fenix in risposta ad esigenze di personalizzazione dell'insegnamento in nuovi e diversi contesti-classe. La ricerca ha coinvolto tre scuole del territorio piemontese (provincia di Cuneo), in contesti di realtà cittadine di dimensioni medio-piccole, con alunni provenienti da famiglie caratterizzate da condizione socio-culturali medie, con un numero contenuto di alunni per classe giudicati da parte delle insegnanti in difficoltà a seguire i ritmi medi della classe (3-5 allievi per classe), a fronte di esiti di apprendimento complessivi dei gruppi-classe ritenuti da potenziare sul piano dell'autonomia apprenditiva e motivazionale e dei processi di personali di elaborazione della conoscenza. Gli interventi didattici si sono svolti secondo cadenze sistematiche nell'arco di un quadrimestre scolastico. La rilevazione delle pratiche didattiche è avvenuta sulla base dell'individuazione, da parte degli insegnanti, di unità osservative rappresentate da interventi/lezioni caratterizzate da un avvio, uno sviluppo e una conclusione, tali da renderle identificabili e distinte da altre in relazione alla loro rappresentatività per gli attori circa i modi dell'insegnare valorizzando le attività Fenix. Ci si attendeva così di disporre di un campionamento di attività professionale significativo per gli insegnanti e relativamente compiuto, da sottoporre ad osservazione intensiva per individuare cicli ricorrenti di azione o routines didattiche. Lo studio si è basato sull'adozione intensiva di videoriprese in condizioni naturali con l'obiettivo di rilevare l'azione didattica considerata in termini dell'inter-azione che si origina tra docente e studenti impegnati nell'apprendimento curricolare mediato dal dispositivo multimediale, secondo canovacci o flussi di azione. L'impiego di videoriprese a camera fissa⁴ ha rappresentato un'opzione che è parsa non solo vantaggiosa per le possibilità di tornare sui processi osservati, ma adatta ad assicurare una buona validità osservativa poiché consente di tener simultaneamente conto delle tre polarità fondamentali dell'azione didattica -insegnante, alunni, contenuti - di apprendimento e delle loro interazioni dinamiche. Limiti tecnici, ma soprattutto le caratteristiche delle unità di analisi - le routines -, hanno consigliato, tuttavia, un impiego combinato con altri strumenti (Vander Maren, 2014), quali note di campo, focus group e colloqui di esplicitazione (Vermesh, 2011), questi ultimi utili particolarmente per ottenere una rappresentazione dell'attività professionale che includesse non solo il «lavoro agito», ma anche il «lavoro adottato» o preso in carico, ovvero il senso che gli attori costruiscono intorno ai loro atti (Vander Maren, Yvon, 2009).



4 Si ringraziano le tesiste Debora Allasia, Debora Petté, Roberta Tolosano, studentesse del Corso di Laurea in Scienze della Formazione primaria di Torino.

	Classi	Numerosità	Discipline insegnamento	N. totale di lezioni Fenix	N. lezioni-unità osservative	Ore
CASO A	III A- III B	32	Matematica Italiano	7	5	9
CASO B	II A - II B	28	Matematica Italiano	8	5	12
CASO C	I A - I B	29	Matematica	7	5	10

Fig. 1: Piano di rilevazione

Le videoriprese, relative alle lezioni, ai focus group e l'audio-registrazione dei colloqui di esplicitazione sono stati trascritti e codificati per essere sottoposti, in chiave integrata, ad analisi del contenuto con il supporto del software N-Vivo 10. La condensazione in categorie (Miles, Huberman, Saldaña, 2014) si è basata dell'unità di analisi rappresentata dalle routines didattiche o cicli di azione ricorrenti attraverso cui l'insegnante mira a promuovere l'attivazione degli studenti in vista dell'appropriazione degli oggetti culturali con il supporto del Programma Fenix.



4. Risultati

Mentre un primo livello di analisi ha fatto rilevare cinque tipi di routines corrispondenti a schemi operativi adottati ricorsivamente dalle docenti-sperimentatrici 'in azione in situazione' nel 'disegnare' le sequenze di compiti da proporre agli studenti per metterli in condizione di attivare processi di rielaborazione cognitiva e metacognitiva dei contenuti matematici e linguistici previsti dal Programma -Rs- (Maccario, 2016), un'ulteriore prospettiva di analisi ha fatto emergere una diversa categoria di strutture ricorsive di mediazione didattica riferite alle gestione dei flussi dialogico-discorsivi -Rd-. Assumendo quale chiave osservativa gli scambi verbali in classe, nei casi presi in esame, in relazione alle Rs registrate, si possono riconoscere complessivamente sette canovacci di azione riferiti agli scambi comunicativi originati dall'impegno congiunto degli attori - docenti e studenti - nello svolgimento nei compiti di apprendimento proposti dal Programma Fenix. Si tratta di pratiche dialogico-discorsive che l'insegnante mette in atto con l'intenzione di sostenere e alimentare la tensione cognitiva degli studenti e facilitarne il processo di apprendimento (Lumbelli, 2003), che si disegnano in relazione alla risposta degli alunni. Sono flussi che si sviluppano all'interno di routines che coinvolgono gli attori dell'interazione in un gioco continuo di ruoli e attese (Selleri, 2016) e che variano a seconda delle strategie didattiche adottate. In questo caso, nell'ambito di discussioni in gruppo (a livello di classe o di gruppetti di bambini) o nel dialogo insegnante-alunno, si tratta per lo più di domande aperte, in cui il docente assume un atteggiamento capace di accogliere la risposta degli studenti alimentando e orientando la catena discorsiva per indirizzarli verso nuovi passi conoscitivi (Selleri, 2016; Pontecorvo, 2004). Visualizziamo e commentiamo brevemente le Rd emergenti dall'analisi del materiale testuale ottenuto a seguito delle rilevazioni sul campo nella loro articolazione in sub-routines (che, a differenza delle R., non sono auto consistenti). La visualizzazione sotto-riportata, che soffre di inevitabili effetti di (iper)semplificazione, in termini di sequenzialità lineare e staticità della rappresentazione, offre vantaggi in chiave di sistematizzazione e di esplicitazione

dei principali nessi logico-pratici generativi dei flussi di azione.

Rd.0 -Regolazione della partecipazione		
Rd.1-Analisi della consegna	<i>Rd.1.1- Riattivazione e (auto)verifica degli apprendimenti pregressi.</i>	
	<i>Rd.1.2- Individuazione del compito.</i>	
	<i>Rd.1.3- Operazionalizzazione del compito.</i>	
	<i>Rd.1.4- Formalizzazione della consegna.</i>	
Rd.2 -Analisi e sviluppo di strategie operative/di pensiero	<i>Rd.2.1- Riconoscimento di strategie di lavoro.</i>	
	<i>Rd.2.2- Formalizzazione di strategie di lavoro.</i>	
	<i>Rd.2.3- Individuazione degli errori.</i>	
	<i>Rd.2.4- Individuazione e analisi degli errori.</i>	
	<i>Rd.2.5- Individuazione, analisi, formalizzazione degli errori.</i>	
Rd.3- Risoluzione di problemi	<i>Rd.3.1- Individuazione del problema e sua formalizzazione.</i>	
	<i>Rd.3.2- Lancio/presa in carico del problema.</i>	
	<i>Rd.3.3- Ri-formalizzazione del problema.</i>	
	<i>Rd.3.4- Esplorazione e formalizzazione di strategie risolutive</i>	<i>Rd.3.4.1- (Auto)interrogazione riflessiva.</i>
		<i>Rd.3.4.2 - Ri-formalizzazione del problema.</i>
		<i>Rd.3.4.3- Rassegna-formalizzazione-analisi di ipotesi strategiche focalizzate sul problema.</i>
		<i>Rd.3.4.4- Progressiva definizione di strategie-analisi focalizzata sul problema (con ri-formalizzazione)-eventuale rilancio.</i>
		<i>Rd.3.4.5- Ratifica formalizzata di strategie con esplorazione di ipotesi di generalizzazione.</i>



Fig. 2: Rd caso A

Il caso A aveva fatto rilevare, dal punto di vista delle Rs, due canovacci di azione tipici, accomunati dalla scelta operativa di proporre in avvio di sequenza didattica un momento iniziale di fruizione ‘immersiva’ dei giochi da parte degli alunni in coppie o piccoli gruppi cooperativi in setting laboratoriale, senza la mediazione dell’insegnante, seguiti da una conversazione guidata intergruppo in aula, in un caso, al fine di analizzare le strategie risolutive adottate per vagliarne la trasferibilità ad altri contesti/compiti e, in un secondo caso, quale avvio problematizzante orientato allo sviluppo di nuovi apprendimenti curricolari (Maccario, 2016). Dal punto di vista dei contenuti delle catene discorsive insegnante-alunni si annota, oltre alla ricorsività di scambi funzionali a favorire la partecipazione (Rd0) (diffusivi e imbricati con le altre Rd), la presenza di cicli di confronto dialogico focalizzati sulla presa in carico della consegna (Rd1), progressivamente concettualizzata, tradotta in termini operativi e messa ‘in parole’ secondo modalità condivise, con lo sforzo di adottare il linguaggio formale proprio dei saperi disciplinari in gioco. Un’ulteriore categoria di cicli comunicativi è riconoscibile in relazione all’analisi e sviluppo di strategie operative e di pensiero implicate nello svolgimento delle attività Fenix (Rd2), ancora una volta, a partire da un riconoscimento più intuitivo e definizioni più informali per passare ad una descrizione in termini univocamente condivisibili, con una puntualizzazione sulla individuazione, analisi, formalizzazione di eventuali errori. La risoluzione di problemi evoca una sequenza dialogica tipica (Rd3) particolarmente articolata, con una prima fase emergente in riferimento al riconoscimento-analisi-definizione del problema in termini sempre più rigorosi (Rd3.1-2-3) e una successiva fase (Rd.3.4.), particolarmente articolata (Rd3.4.1-2-3-4-5), tutta

orientata a sostenere una verbalizzazione via via meno intuitiva e più esplicitamente condivisa di strategie risolutive.

Rd4 - Sviluppo di strategie di lavoro/apprendimento.	<i>Rd4.1. Esplorazione-analisi-formalizzazione della consegna.</i>	
	<i>Rd4.2 Riattivazione degli apprendimenti progressi .</i>	
	<i>Rd4.3 Guida alla presa in carico del compito.</i>	
	<i>Rd.4.4. Esplicitazione e analisi di strategie.</i>	
	<i>Rd.4.5 Co-costruzione/co-analisi di strategie.</i>	<i>Rd.4.5.1 Simulazione/previsione.</i>
		<i>Rd.4.5.2 Analisi delle difficoltà.</i>
		<i>Rd.4.5.3 Esplorazione di strategie.</i>
		<i>Rd.4.5.4 Individuazione e analisi degli errori.</i>
		<i>Rd.4.5.5 Celebrazione dei successi.</i>
	<i>Rd4.6 Regolazione/personalizzazione dei ritmi/organizzazione del lavoro di lavoro.</i>	
	<i>Rd4.7 Regolazione dell'interazione.</i>	
	<i>Rd4.8. Ricostruzione del processo di lavoro.</i>	<i>Rd4.8.1 Ricostruzione fenomenologica.</i>
		<i>Rd4.8.2 Analisi (auto)riflessiva</i>
<i>Rd4.8.3 Bilancio di (auto)apprendimento.</i>		
<i>Rd4.8.4 Decontestualizzazione e generalizzazione.</i>		

Fig. 3: Rd caso B

Il caso B aveva fatto annotare un'unica sequenza didattica ricorsiva, che vedeva la docente e gli allievi -organizzati questi ultimi in piccoli gruppi cooperativi- impegnati in setting laboratoriale nello sviluppo condiviso di strategie risolutive per affrontare i compiti di matematica e di lingua italiana prescelti nell'ambito dell'offerta formativa del Programma Fenix (Maccario, 2016). Anche in questo caso si registra una fenomenologia discorsiva piuttosto ricca, che muove dal focus sulla verbalizzazione della consegna (Rd4.1) fino alla descrizione del processo di lavoro (Rd.4.8), toccando una serie di passaggi che hanno per oggetto l'esplicitazione degli apprendimenti progressi, del processo di presa in carico del compito, delle strategie di lavoro (Rd4.2-3-4), con una particolare attività discorsiva dedicata alla definizione di strategie condivise, che evoca processi di previsione, esplorazione di vie da percorrere, errori, celebrazione dei successi (Rd4.5.1-2-3-4-5) e alla ricostruzione del processo di lavoro, orientata alla definizione di bilanci in direzione proattiva (R.4.8:1-2-3-4).

<i>Rd.5 - Regolazione personalizzata dei ritmi/organizzazione del lavoro.</i>	
<i>Rd.6- Regolazione dell'interazione.</i>	
<i>Rd.7- Ricostruzione del processo di lavoro.</i>	<i>Rd.7.1 - Ricostruzione fenomenologica.</i>
	<i>Rd.7. 2 - Analisi (auto) riflessiva.</i>
	<i>Rd.7. 3 - Bilancio di apprendimento.</i>
	<i>Rd.7. 4 - Decontestualizzazione e generalizzazione.</i>

Fig. 4: caso C

L'analisi del caso C aveva fatto registrare un ciclo di attività didattica finalizzato prevalentemente al consolidamento e trasferimento degli apprendimenti attraverso l'esperienza di esercizi differenziati, secondo un approccio 'tradizionale', alternato ad esercizi-gioco Fenix, valorizzati per il potere motivante dell'ambiente multimediale, che ripropone attività di supporto all'elaborazione



personale di conoscenze in chiave inedita ed evocativa per i bambini, consentendo una relativa flessibilizzazione dei percorsi e dei ritmi di lavoro (Maccario, 2016). Nell'ambito di questo tipo di sequenza didattica assumono particolare rilevanza oltre agli scambi comunicativi di carattere organizzativo/regolativo (Rd5-6), gli scambi dialogici che tra insegnante ed alunni che hanno per oggetto l'esplicitazione del lavoro svolto individualmente e la sua analisi in chiave autovalutativa e generalizzante (R7:1-2-3-4).

5. Discussione

In generale, le routines consentono di cogliere le pratiche didattiche cui il Programma Fenix può dare origine impiegato in condizioni correnti d'insegnamento, decostruendole nella prospettiva dei 'flussi di azione con senso' per gli attori. L'insieme articolato delle R relative ad ogni caso studiato rappresenta forme di azione didattica caratterizzate da tratti specifici, ma anche da elementi nel complesso ricorrenti. Richiamiamo brevemente questi ultimi in relazione agli obiettivi dell'indagine ovvero all'esigenza di recuperare una base conoscitiva integrativa circa le possibilità di supportare l'apprendimento degli studenti per mezzo di software didattici a carattere ludico a scuola, in condizioni didattiche ordinarie, ciò al fine di tratteggiare un insieme integrato di principi e linee di azione che possano sostenere i docenti, anche in situazioni altre rispetto a quelle studiate, nello sforzo di rinnovare le loro pratiche. Segnaliamo alcuni punti. Un aspetto che il campionamento di azione didattica studiata consente di rilevare, sebbene limitatamente (caso B), concerne la relativa indifferenziazione degli schemi discorsivi rispetto ad ambiti disciplinari differenti (italiano e matematica); si tratta di un elemento da approfondire, ma che indurrebbe a valorizzare, a partire dalla prospettiva degli attori, un approccio in cui si realizzi una comunicazione in classe intorno allo svolgimento delle attività Fenix a supporto della riflessività, attivando una dinamica generativa in cui il linguaggio verbale diventi un elemento essenziale per alimentare e sostenere lo sviluppo del pensiero (Pontecorvo, 2004). Questa interpretazione sembra trovare conferma anche nel lavoro verbale-comunicativo che si genera intorno alla riattivazione degli apprendimenti pregressi, alla individuazione e analisi degli errori e degli apprendimenti costruiti, all'individuazione di prospettive di generalizzazione. Un altro tratto che si può annotare rinvia ad un aspetto distintivo dell'azione didattica intesa come azione mediale (Damiano, 2013) costituito dalla presa in carico verbalizzata delle consegne quale passaggio decisivo per (auto)orientare il lavoro di apprendimento da parte degli studenti (Rey, 2005). Particolarmente nei casi A e B si realizzano interazioni discorsive finalizzate a puntualizzare e sostenere questo passaggio, indicato dunque, come strategico nella gestione dell'insegnamento a partire da Fenix. In altri termini, gli insegnanti sembrano testimoniare, con le loro pratiche, l'esigenza di mediare con il linguaggio verbale quanto il linguaggio multimediale propone con immediatezza, dato che problematizza, di fatto, il rapporto tra processi informali e formali di apprendimento a scuola. Il richiamo ripetuto all'esigenza di verbalizzare nei termini simbolico-formali propri delle discipline di studio i processi logici e di apprendimento attivati e promossi dall'impiego dei software Fenix sembra enfatizzare questa esigenza (casi A e B).



6. Conclusioni

La ricerca esposta, in continuità con quanto rilevato in precedenza (Maccario, 2016) in generale, offre elementi che indicano l'opportunità di mediare il Programma Fenix quando venga utilizzato in situazioni didattiche correnti, riferite alla gestione di gruppi-classe relativamente eterogenei, per la promozione del successo scolastico di tutti gli alunni. In aggiunta ad una possibile, embrionale, criteriologia per lo sviluppo di sequenze didattiche – da affinare ed arricchire – precedentemente tratteggiata (Maccario, 2016), l'evidenza di strutture dialogico-discorsive ricorrenti indica una ulteriore pista di sviluppo, che rinvia a prospettive di elaborazione di modelli didattici sempre più comprensivi per essere aderenti alla complessità dell'azione d'insegnamento.

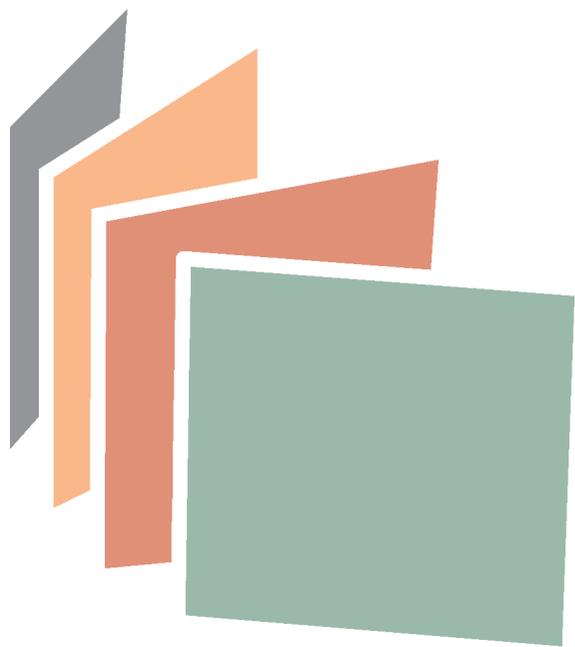
Riferimenti bibliografici



- Anderson T., Shattuck J. (2012). Design-Based research: A Decade of Progress in Educational Research? *Educational Researcher*, 41 (1), pp. 16-25.
- Barab S., Squire K. (2004). Design-Based research: Putting a Stake in the Ground. *The Journal of the Learning Sciences*, 13(1), pp. 1-14.
- Brown A. (1992). Design experiments; Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *Journal of the Learning Sciences*, 2 (2), pp. 141-178.
- Bru M. (2015). *Les méthodes en pédagogie*. Paris: PUF.
- Bru M., Pastré P., Vinatier (Eds.) (2007). Les organisateurs de l'activité enseignante. Perspectives croisées. *Recherche et formation pour les professionnels de l'éducation*, 56. Paris: INRP.
- Coggi C. (a cura di) (2009). *Potenziamento cognitivo e motivazionale dei bambini in difficoltà. Il Progetto Fenix*. Milano: Franco Angeli.
- Coggi C. (a cura di) (2015). *Favorire il successo a scuola. Il Progetto Fenix dall'infanzia alla secondaria*. Lecce: Pensa MultiMedia.
- Collins A. (1992). Toward a design science of education. In E. Scanlon, T.O'Shea (Eds.), *New directions in educational technology* (pp. 15-22). New York: Springer-Verlag.
- Damiano E. (1994). *L'azione didattica. Per una teoria dell'insegnamento*. Roma: Armando.
- Damiano E. (2006). *La nuova alleanza. Temi, problemi, prospettive della Nuova ricerca didattica*. Brescia: La Scuola.
- Damiano E. (2007). *Il sapere dell'insegnare. Introduzione alla didattica per concetti con esercitazioni*. Milano: Franco Angeli.
- Damiano E. (2013). *La mediazione didattica. Per una teoria dell'insegnamento*. Milano: Franco Angeli.
- Damiano E. (2014). Epimeteo. Colui che, avendo fatto, pensa. Una ricerca nella prospettiva dell'attore. In C. Leneve, F. Pascolini, *Nella Terra di Mezzo. Una ricerca sui Supervisori del Tirocinio* (pp. 23-42). Brescia: La Scuola.
- Denzin N., Lincoln Y.(2011). *The Sage Handbook of Qualitative Research*. Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington DC: Sage.
- Design-Based Research Collective (2003). Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, 1 (32), pp. 5-8.
- Furlong J., Oancea A. (2008). *Assessing Quality in Applied and Practice-based Educational Research. Continuing the Debate*. London and New York: Routledge.
- Furlong J., Oancea A. (2006). Assessing Quality in Applied and Practice-based Educational Research. A Framework for Discussion. *Review of Australian Research in Education: Counterpoints on the Quality and Impact of Educational Research*, 6, pp. 89-104.
- Le Boterf G. (2013). *Construire les compétences individuelles et collectives*. Paris: Eyrolles.
- Laurillard D. (2012). *Teaching as a Design Science. Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology*. New York, N Y: Routledge.

- Lumbelli L. (2003⁹). *Pedagogia della comunicazione verbale*. Milano: Franco Angeli.
- Maccario D. (2009). Sostenibilità del Programma Fenix in situazioni didattiche correnti. In C. Coggi (a cura di), *Potenziamento cognitivo e motivazionale dei bambini in difficoltà. Il Progetto Fenix* (pp. 331-351). Milano: Franco Angeli.
- Maccario D. (2016). Innovazione didattica a prospettive di ricerca. Il Programma Fenix a supporto delle pratiche d'insegnamento. *Orientamenti pedagogici*, 3 (63), pp. 519-537.
- Maccario D. (2017). Didactic Models and Professionalization of Teachers. In P.G. Rossi (Ed.), *Integrating Video into Pre-service and In-service teacher training* (pp. 46-64). Hershey PA (USA): IGI Global.
- Miles M., Huberman M., Saldaña J. (2014). *Qualitative Data Analysis. A methods Sourcebook*. Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington DC: Sage.
- Pastré P. (2007). Activité et apprentissage en didactique professionnelle. In M. Durand, M. Fabre, M. Durand, *Les situations de formation entre savoir, problèmes et activité* (pp. 102-123). Paris: L'Harmattan.
- Pellerey M. (2005). Verso una nuova metodologia di ricerca educativa: la Ricerca basata su progetti (Design-Based-Research). *Orientamenti Pedagogici*, 5 (52), pp. 721-737.
- Pellerey M. (2014). La forza della realtà nell'agire educativo. *ECPSJournal*, 9, pp. 63-81.
- Poizat G., Salini D., Durand M. (2013). Approche éactive de l'activité humaine, simplicité et conception de formations professionnelles. *Education Sciences & Society*, 4 (1), pp. 97-112.
- Pontecorvo C. (2004). *Discutendo s'impara*. Roma: Carocci.
- Rey B. (2005⁴). *Faire la classe à l'école élémentaire*. Paris: ESF.
- Rossi P.G. (2011). *Didattica enattiva. Complessità, teorie dell'azione, professionalità docente*. Milano: Franco Angeli.
- Rossi P.G. (2015). Ripensare la ricerca educativa nell'ottica della professionalità docente e della generalizability. *Pedagogia Oggi*, (2), pp. 49-64.
- Rossi P.G., Prenna V., Giannandrea L., & Magnoler P. (2013). Enactivism and Didactics. Some Research Lines. *Education Sciences & Society*, 1, pp. 37-57.
- Sandoval A., Bell P. (2004). Design-Based research methods for Studying Learning in Context: Introduction. *Educational Psychologist*, 39 (4), pp. 199-201.
- Selleri P. (2016). *La comunicazione in classe*. Roma: Carocci.
- Van der Maren, J.-M (2014). *La recherche appliquée pour les professionnels. Éducation, (para)medical, travail social*. Bruxelles: De Boeck.
- Van der Maren, J.-M (2003). *La recherche appliquée en Pédagogie. Des modèles pour l'enseignement*. Bruxelles: De Boeck.
- Van der Maren J.-M, Yvon F. (2009). L'analyse du travail entre parole et action. *Recherches qualitatives*, Hors série (7), pp. 42-63.
- Vergnaud G. (2011). Au fond de l'action, la conceptualization. In J.-M. Barbier, *Savoir Théoriques et savoir d'action* (pp. 275-292). Paris: PUF.
- Vermesh P. (2011). *L'entretien d'explicitation*. Paris, France: ESF





Il modello Brain-based e gli Habits of mind per potenziare la competenza linguistico-comunicativa nei futuri docenti¹

Giuseppa Cappuccio • Università di Palermo – giuseppa.cappuccio@unipa.it

Giuseppa Compagno • Università di Palermo – giuseppa.compagno@unipa.it

The Brain-based Model and the Habits of Mind to enhance future teachers' linguistic-communicative competence

The alternation, within the national scientific debate, between Neuroeducation research and the related theories on the mind, may be applied to different disciplinary areas with the aim of an overall implementation of the teaching/learning process.

Language teaching approaches such the Brain-based ones, with particular reference to 'Brain-gym' (Mac Lean, 1975, Dennison, 2008) and educational activities aimed at developing the Habits of Mind (Costa - Kallick, 2008) are the keynotes of the research, here described, carried out with 205 students attending the 2nd year of the degree course in Primary Education from the University of Palermo in A.Y. 2015-2016. Through the research process we wanted to verify the validity of the Brain-based model in order to reinforce in students the linguistic, pragmatic communicative, and strategic skills both in the broad sense and with respect to the specific research subject areas covered.

Keywords: Neuroeducation, Brain Gym, Habits of mind, linguistic and communicative skill, general/disciplinary teaching.

L'alternanza tra ricerca neurodidattica e le correlate teorie sulla mente, all'interno del dibattito scientifico nazionale, consentono una applicazione a diversi contesti disciplinari con l'intento di una complessiva implementazione del processo di insegnamento/apprendimento.

Gli approcci glottodidattici di tipo *brain-based*, con particolare riferimento al *Brain-gym* (Mac Lean, 1975; Dennison, 2008) e le attività didattiche volte a consolidare gli *Habits of Mind* (Costa - Kallick, 2008) sono le cifre definitorie della ricerca qui descritta, condotta con 205 studenti del secondo anno del corso di laurea in Scienze della Formazione Primaria dell'Università di Palermo nell'A.A. 2015-2016. Attraverso il processo di ricerca si è voluto verificare la validità del modello brain-based allo scopo di potenziare negli studenti le competenze linguistico-pragmatica e comunicativo-strategica sia in senso lato sia rispetto alle aree disciplinari specifiche oggetto della ricerca.

Parole chiave: Neurodidattica, *Brain Gym*, Disposizioni della mente, competenza linguistico-comunicativa, didattica generale e disciplinare.

309

Formazione professionale degli insegnanti

1 Il presente contributo, frutto della collaborazione tra le due ricercatrici, è così suddiviso: Giuseppa Cappuccio è autrice dei paragrafi 1.2, 3.1, 3.2, 4; Giuseppa Compagno è autrice dei paragrafi introduzione, 1.1, 3, 3.3.

Il modello Brain-based e gli Habits of mind per potenziare la competenza linguistico-comunicativa nei futuri docenti

Introduzione

La padronanza linguistico-comunicativa spendibile in contesti disciplinari specifici si colloca esattamente nello spazio-soglia l'acquisizione della lingua (termini di sistema codico-espressivo del pensiero e del portato culturale) e l'apprendimento linguistico (riferito alla gamma dei domini pragmatici e socio-funzionali che regolano l'uso della lingua in situazione). Sul piano neurofisiologico, tale spazio-soglia trova corrispondenza strutturale tanto sul piano di una grammatica universale cerebralmente inscritta tra le aree di Broca e Wernicke quanto sul potenziamento delle competenze linguistico-pragmatica e comunicativo-strategica mediante una messa in campo di attitudini e abiti mentali condivisibili.

La glottodidattica, che disciplina meccanismi di ricezione e produzione dell'atto linguistico, rende conto del fatto che la maggiore o minore facilità nell'approccio ad una lingua è subordinata ad una serie di aspetti dei quali non si può non tener conto, quali le interazioni tra discente e docente, l'atteggiamento, il livello di padronanza linguistica, l'attitudine, lo stile cognitivo, la tipologia intellettuale e la motivazione.

Il contributo della *Neuroeducation* è quello di palesare i meccanismi neurali che regolano i processi di acquisizione/apprendimento linguistico onde potenziare le competenze sollecitando la qualificazione delle reti sinaptiche in ordine alla plasticità cerebrale. In questa direzione, una tecnica particolarmente efficace si rivela quella del *Brain Gym* che prevede una serie di strategie educativo-didattiche in grado di generare apprendimenti linguistici significativi, grazie ad una stimolazione delle aree cerebrali interessate mediante l'esercizio motorio, con una pronta ricaduta sullo sviluppo della competenza linguistico-pragmatica e di quella comunicativo-strategica. Il lavoro motorio sul corpo funge da attivatore di alcune funzioni cerebrali sottese alla produzione di lingua, alla selezione lessico-semantiche, al potenziamento della fluidità creativa e al consolidamento del senso critico in rapporto ai contesti d'uso della comunicazione.

Per meglio regolare i processi di acquisizione/apprendimento linguistico dentro le discipline universitarie gli *Habits of Mind* sono strumenti che permettono agli studenti di accrescere l'apprendimento della conoscenza del contenuto e accostarsi efficacemente ai compiti universitari. Gli *Habits of Mind* sono necessari perché incrementano le capacità di apprendere in ogni situazione.

Il percorso di ricerca che viene presentato ha inteso verificare la validità del modello *brain-based* e degli *Habits of Mind* allo scopo di potenziare negli studenti le competenze linguistico-pragmatica e comunicativo-strategica. L'intervento ha visto coinvolti, nell'a.a. 2015/2016, 205 studenti frequentanti il secondo anno del Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria di Palermo.



1. Il quadro teorico

1.1 Didattica delle Lingue e Neuroscienze

La glottodidattica, altrimenti intesa come “didattica delle lingue”, si configura come scienza *pratica* ed è debitrice verso le scienze psicologiche, le scienze del linguaggio e della comunicazione, le scienze dell’educazione e della formazione, nonché le scienze della cultura e della società dalle quali mutua conoscenze, spunti, contributi. Si tratta di una didattica disciplinare il cui impianto epistemologico non è disgiunto da quello didattico generale, sebbene essa declini la sua specificità contenutistica in quelli che Balboni (2002, pp. 22-23) definisce “i saperi della glottodidattica”: linguistico e comunicativo (e culturale sotteso), cui va aggiunto quello socio-pragmatico. A tali saperi corrispondono nella prassi dell’insegnamento/apprendimento della lingua diverse competenze: la competenza linguistica, contenente la conoscenza dei livelli strutturali della lingua nonché la padronanza delle abilità di base (Chomsky, 1975); la competenza comunicativa, articolata in “saper fare lingua”, “saper fare con la lingua”, “saper integrare la lingua con i linguaggi non verbali”, anche in ordine al quadro culturale di appartenenza e pertinenza (Hymes, 1972, pp. 35-71); la competenza socio-pragmatica la quale si traduce in azioni concrete ed essenziali: consapevolezza di diversi schemi di pensiero in base ai quali selezionare realizzazioni linguistiche (*utterances*) possibili; uso di strumenti concettuali per osservare i meccanismi comunicativi altrui (Cambi, 2000, pp. 628-632).

Padroneggiare una lingua – la propria innanzi tutto – vuol dire utilizzare le parole in maniera strategica sì da modificare la relazione interna tra livello denotativo e livello connotativo. Da qui la centralità delle competenze linguistico-pragmatica e comunicativo-strategica che riguardano le connessioni intercorrenti tra il linguaggio ed il suo uso per descrivere la realtà ed il mondo che ci circonda. Si tratta della selezione che il parlante fa, scientemente ed in modo sistematico, dei contesti d’uso della lingua, ovvero i “domini” o le sfere d’azione della vita sociale che dettano nozioni e funzioni linguistiche appropriate alla comunicazione. Possiede competenza linguistico-pragmatica e comunicativo-strategica il soggetto che, in base al dominio ed al contesto in cui si trova inserito, è in grado mobilitare alcune delle conoscenze che possiede, alcune capacità ed abilità, nonché le risorse interiori necessarie per gestire la situazione in oggetto e, nel far ciò, egli procede più facilmente ed efficacemente rispetto ad un soggetto non competente. In questo senso, si può affermare che tali competenze costituiscono un link tra la visione della realtà che il soggetto porta in sé e la routine concreta entro la quale è immerso, attraverso una serie di vagli, decisioni e scelte operative. Tali competenze esibiscono, poi, un discreto grado di creatività che garantiscono al soggetto strategie e strumenti per rispondere a situazioni problematiche e/o ambiti operativi complessi con senso critico, autonomia, visione divergente e perizia terminologica.

Uno degli argomenti particolarmente controversi, all’interno del dibattito attuale sulla efficacia dei metodi glottodidattici, è il successo nell’apprendimento linguistico in ambiti disciplinari, formativi e professionali sempre più complessi ed internamente articolati.

Un contributo significativo a tale dibattito viene offerto dalla recente ricerca neurodidattica la quale mette a sistema distretti cerebrali complessi, quali quelli della memoria, della percezione, del linguaggio, dell’attenzione, delle emozioni e dei processi esecutivi con i meccanismi dell’apprendere e dell’insegnare. Già a par-



tire dagli anni Novanta del secolo scorso, l'intersezione tra la ricerca glottodidattica e gli approcci di tipo *Brain-based* ha dato parecchi frutti, specie se si pensa all'applicazione della Teoria delle Intelligenze Multiple (IM) di Gardner (1983) alla classe di lingua (Reid, 1995; Nolen, 2003; Morgan & Fonseca, 2004; McKenzie, 2011) e agli studi di Skehan (1998) su memoria di lavoro e performance linguistica.

L'applicazione della teoria delle IM entro il perimetro disciplinare glottodidattico induce Savas (2012, p. 855) ad estendere il concetto gardneriano di 'Intelligenza linguistica' verso l'idea di una 'Intelligenza comunicativa' capace di includere le svariate sfaccettature che il linguaggio umano possiede così come le interconnessioni tra codici comunicativi e tipologie intellettive. A ciò si aggiunga che l'apprendente di una lingua diversa dalla propria costruisce un personale apparato comunicativo-comportamentale che riflette i modi in cui la lingua funge da mediatore tra i meccanismi neurali di processazione dell'input linguistico e l'insieme di contesti, situazioni ed esperienze di vita (Watson-Gegeo, 2004, p. 339).

Il nostro cervello è, in altri termini, un cervello che fa sintesi tra *insight* e *outsight*, tra le reti sinaptiche e le interconnessioni di senso restituite dal mondo. È un 'cervello motorio', quello che Rizzolatti & Sinigallia (2006) non mancano di descrivere accuratamente attraverso la Teoria sui Neuroni Specchio. Tale movimento cerebrale è valido anche nel caso in cui si tratti di input linguistico, il quale transita dall'apparato acustico per la ricezione passando per una serie di aree cerebrali (Broadmann 41, 42, 39, Wernicke 22, Broca 45) sino a giungere a quello fonologico della produzione linguistica. (Rizzolatti & Sinigallia, 2006, p. 166).

Sul piano della traduzione didattica di tali assunti, la natura motoria del cervello implica che le metodologie *Brain-based* siano ancorate a modelli di elaborazione cerebro-cognitiva che privilegiano il movimento a garanzia del mantenimento della plasticità cerebrale. Tra questi, un ruolo particolare gioca il *Brain Gym*, letteralmente ginnastica del cervello, che si fonda su una serie di movimenti con i quali vengono attivate funzioni cognitive, quali la comprensione, la comunicazione e l'organizzazione della coscienza.

A Dennison, promotore delle tecniche di *Brain Gym*, (1984) di deve l'individuazione di 26 movimenti corporali di coordinazione interemisferica, 11 dei quali attivano, maggiormente, la connessione tra i due emisferi e stimolano il processo di lateralizzazione. A tali esercizi Dennison ha dato dei nomi peculiari, quali *Cross Crawl*, *Lazy 8s*, *Double Doodle*, *Alphabet 8s*, *The Elephant*. Tali esercizi lavorano i movimenti bilaterali incrociati, in cui vengono interessati occhi, braccia, mani, gambe, movimenti atti a facilitare l'equilibrio dell'attività nervosa e la produzione di neurotrofica. Del resto i correlati neurofisiologici tra apprendimento e movimento sono stati confermati da numerosi studi cui la parte del cervello che attiva il movimento è la stessa che attiva l'apprendimento. Jensen (1995) ha chiarito che l'esercizio fisico modella muscoli, cuore, polmoni, e irrobustisce al contempo tutte le zone chiave del cervello.

Ma c'è di più. Il movimento stimola il cervello e lo predispone ad una coordinazione che non è solo neurofisiologica, ma anche cognitiva, mentale. L'atto motorio, pertanto, si pone come ponte tra lo spazio encefalico e lo spazio empirico della vita ove l'interfaccia è costituito dal complesso apparato della mente, con i suoi processi, le sue stratificazioni, i suoi stili, le sue disposizioni (Compagno-Di Gesù, 2013).



1.2 Le teorie della mente e gli *habits of mind*

Negli ultimi decenni diverse indagini empiriche e studi (King & Kitchener, 1994; Cousins & Earl, 1995; Lee, 1999; Owen, 1999; Patton, 1997; MacBeath, 1998; Costa and Kallick, 1995, 2008; Dottin, Miller & O'Brien, 2013; Kallick & Zmuda, 2017), relative allo scarso rendimento scolastico e universitario degli studenti, propongono la promozione in ambito educativo e formativo degli *habits of mind* per consentire agli studenti di ogni fascia di età la conoscenza delle proprie “tendenze” col fine ultimo di potenziarle e acquisire/maturare nuove e significative competenze.

Nella letteratura scientifica il termine *habits of mind* non è l'unica espressione utilizzata, ad essa ci si riferisce impiegando espressioni come disposizioni della mente o abiti mentali². Gli *habits of mind* come li definisce la Eurydice European Unit, giocano un ruolo determinante nel successo (o nell'insuccesso) formativo e nella vita.

L'introduzione in ambito educativo del concetto di *habits of mind* si deve a un progetto diretto dall'American Philosophical Association e dall'United States Department of Education finalizzato a potenziare il pensiero critico degli studenti universitari e alla costruzione di uno strumento in grado di misurare le disposizioni della mente richieste da tale pensiero.

Dewey (1973), nel definire il pensiero critico, rileva che il buon pensare richiede abilità, esercizio, metodo corretto, e sottolinea come oltre a tali ingredienti è necessario riferirsi all'inclinazione, al desiderio e alla volontà di impiegarli. Ennis (1987) sostiene che oltre le abilità necessarie per svolgere questo processo si devono possedere anche le disposizioni del pensare critico.

Norris (1994), filosofo dell'educazione, sottolinea che la disposizione è la tendenza o l'inclinazione di una persona ad agire in un certo modo quando si trova in situazioni che la sollecitano a comportarsi nel modo in cui sa comportarsi. Tishman, Jay & Perkins (1993, pp. 147-153) definiscono le disposizioni come una realtà distinta dall'abilità di saper fare qualcosa e le definiscono disposizioni a riflettere: tendenze costanti che guidano il comportamento intellettuale che possono essere buone o cattive, produttive o improduttive.

Le disposizioni della mente, quindi, possono essere considerate le differenti modalità con cui ci si pone di fronte ad una data situazione problematica; esse indicano atteggiamenti, stati mentali, inclinazioni, sensibilità che danno qualità al comportamento e lo rendono più o meno adeguato al traguardo da raggiungere. Le disposizioni riguardano la scelta di un comportamento piuttosto che un altro in funzione del valore che viene attribuito, l'inclinazione ad applicare alcuni processi intellettivi, la sensibilità nel percepire l'appropriatezza di un comportamento rispetto ad una situazione, l'impegno a riflettere e continuare a migliorare tale comportamento, una linea di condotta coerente con le scelte.

Perkins (1995) distingue nella disposizione della mente tre diverse componenti: la sensibilità, l'inclinazione e le abilità. La sensibilità riguarda la prontezza con cui una persona percepisce di trovarsi nella situazione di dover attivare determinati comportamenti. L'inclinazione concerne la motivazione o la tendenza a investire uno sforzo mentale. Le abilità si riferiscono alle procedure mentali che permettono di eseguire un compito in una data situazione. Le prime due componenti inducono ad agire mentre la terza determina il livello di qualità dell'azione del soggetto.

2 In questo lavoro utilizzeremo i termini “*habits of mind*” con la traduzione disposizioni della mente.



Altri studiosi come Costa e Kallick (2007) identificano, oltre alle tre componenti individuate da Perkins altre tre componenti: il valore (la scelta di impiegare uno schema di comportamenti intellettivi piuttosto che altri schemi meno produttivi), l'impegno (riflettere su e migliorare la prestazione dello schema dei comportamenti intellettivi), la linea di condotta (linea di condotta che promuova e incorpori gli schemi dei comportamenti intellettivi nelle azioni, nelle decisioni e nelle soluzioni di situazioni problematiche). Gli studiosi, inoltre, arricchiscono il dibattito sulle disposizioni della mente sottolineando l'importanza dell'umiltà (essere consapevoli dei propri limiti), del coraggio (portare avanti la propria idea pur sapendo che non sarà condivisa), dell'empatia (sapere indossare i panni altrui e rispettarli), dell'integrità (essere sinceri), della perseveranza (non arrendersi davanti agli ostacoli e pensare/attuare nuove strategie o modalità risolutive) e dell'imparzialità (esaminare tutti i punti di vista compresi quelli che meno rispettano le proprie idee).

Utilizzare una disposizione della mente va, pertanto, oltre il possedere delle abilità fondamentali per portare a termine i compiti. Le disposizioni coinvolgono anche il possesso di inclinazioni e tendenze.

Le disposizioni della mente offrono un insieme di comportamenti che disciplinano i processi intellettivi e indicano una tensione naturale verso una disciplina (Costa e Kallick, 2007, pp. 7-10).

Diventa, pertanto, fondamentale promuovere e continuamente consolidare le disposizioni della mente, durante il percorso universitario, perché sono strumenti che permettono allo studente di sviluppare, più velocemente, le competenze richieste dal contesto formativo o professionale di riferimento.



3. La ricerca

Partendo dalla riflessione teorica, dalle ricerche condotte negli ultimi anni sia a livello nazionale che internazionale e dai risultati di un'indagine svolta all'interno del corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria di Palermo, il percorso di ricerca sullo sviluppo della competenze: linguistico-pragmatica e comunicativo-strategica dei futuri insegnanti ha previsto, per la sua realizzazione, tre azioni: la prima finalizzata a progettare ed elaborare una serie di attività utilizzando la metodologia *brain gym*; la seconda azione ha sperimentato e implementato la metodologia formativa nel corso di Pedagogia Sperimentale e nel laboratorio di Tecnologie Didattiche e ha coinvolto 205 studenti del secondo anno del CdL in Scienze della Formazione Primaria.

Per assicurare le fondamentali caratteristiche di attendibilità e validità la ricerca ha adottato i *mixed methods*. L'accostamento dei due metodi ha permesso, così come sottolinea Guba (1981) di rilevare 4 aspetti per dare rigore all'indagine: il valore della verità, l'applicabilità, la consistenza e la neutralità. Il piano di esperimento utilizzato è stato quello quasi sperimentale a gruppo unico.

3.1. Le domande e la formulazione delle ipotesi della ricerca

Dall'indagine esplorativa, effettuata nell'a.a. 2015/2016 con i docenti di tutte le discipline che costituiscono il piano di studio del CdL in Scienze della Formazione Primaria di Palermo, si è rilevato che circa il 70% degli studenti hanno gravi carenze, nell'approccio alle discipline, soprattutto in due competenze: linguistico-

pragmatica e comunicativo-strategica. Dai dati emerge che circa il 75% degli studenti ha difficoltà nel parlare dei nuclei epistemologici, nell'argomentare un contenuto, nell'esprimere opinioni e nell'espone criticamente il proprio pensiero e nell'utilizzare registro linguistico adeguato alla disciplina di riferimento. Inoltre si è evidenziata difficoltà anche nella redazione di report di ricerca, di progettazione didattiche, di sintesi critiche e così via.

Partendo da tali dati ci siamo chiesti se il *Brain-based approach* e gli *Habits of Mind* possono modificare la competenza linguistico-pragmatica e quella comunicativo-strategica degli studenti universitari?

Nell'ambito della ricerca, abbiamo previsto che al termine dell'azione sperimentale (condotta con la messa in campo sia di attività di *Brain-gym* sia di attività basate sugli *Habits of Mind*) sarebbero significativamente aumentate nel gruppo sperimentale le prestazioni indicative dello sviluppo delle due competenze in oggetto: la linguistico-pragmatica e la comunicativo-strategica.

Si è ipotizzato che la metodologia *Brain-based* e le Disposizioni della mente, utilizzati durante il corso di Pedagogia Sperimentale e il laboratorio di Tecnologie Didattiche avrebbero migliorato considerevolmente, negli studenti universitari frequentanti, la capacità di:

- riflettere sul proprio processo di apprendimento
- valutare criticamente il proprio lavoro
- rielaborare un pensiero ed esprimerlo mediante con chiarezza espositiva e appropriatezza terminologica
- compiere inferenze
- operare analisi e sintesi di testi verbali e non verbali di media e alta complessità
- entrare in interazione dialogica secondo lo schema conversazionale del dibattito scientifico
- descrivere e utilizzare diversi codici linguistici

Dopo la formulazione delle ipotesi particolari si è proceduto alla scelta degli strumenti di rilevazione iniziale, in itinere e finale, alla definizione del piano di ricerca e alla progettazione e alla costruzione della metodologia formativa che sarebbe stata sperimentata per la verifica delle ipotesi.

3.2 Gli strumenti di valutazione

Come valutare e quali strumenti utilizzare per promuovere la valutazione della competenza linguistico-pragmatica e di quella comunicativo-strategica e fornire indicazioni utili per sostenerne lo sviluppo? L'efficacia formativa dell'azione sperimentale per lo sviluppo delle due competenze è stata misurata attraverso una serie di strumenti appositamente predisposti e ritenuti appropriati per verificare o meno le ipotesi formulate.

Per la misurazione della competenza linguistico-pragmatica e della competenza comunicativo-strategica è stata scelta la check list dell'espressione orale (Anello, 2012) e le verifiche durante il corso. Le aree indagate sono: ordine ideativo ed espositivo; efficacia pragmatica, capacità espressiva non verbale, strutturazione logica dei pensieri, flessibilità, fluidità ideativa ed espressivo-verbale, senso critico. Ogni area della check list contiene 10 descrittori che vengono rilevati in forma dicotomica (si/no).



Per la valutazione delle disposizioni della mente è stata scelta la rubrica di valutazione perché una rubrica, piuttosto che condurre all'attribuzione di un singolo punteggio, diviene una guida per valutare le prestazioni dello studente basandosi su un insieme di criteri che vanno da un livello minimo a uno massimo. La definizione chiara ed esplicita dei criteri di valutazione è fondamentale per la valutazione delle competenze, poiché rende trasparente il processo di valutazione in relazione alla manifestazione di determinate competenze da parte degli studenti (Castoldi & Martini, 2011 e Castoldi, 2016). La rubrica fornisce parametri non soggettivi di valutazione del processo di apprendimento, ma allo stesso tempo si muove in direzione della valutazione delle competenze degli studenti poiché consente di coniugare l'univocità dei riferimenti e la varietà dei percorsi possibili (Pedone, 2012, p. 80). Sono state costruite 6 rubriche, una per ogni disposizione della mente. Ogni rubrica è composta da 2 criteri e 5 indicatori posti su una scala a 5 livelli (non sufficiente, sufficiente, discreto, buono, ottimo). Le rubriche realizzate sono state utilizzate per valutare le 6 disposizioni della mente all'inizio e alla fine dell'intervento.

Infine si sono osservati i voti finali agli esami nelle due discipline.



3.3. *L'intervento sperimentale*

L'intervento è stato rivolto a 205 studenti del secondo anno del corso di laurea in Scienze della Formazione Primaria che frequentavano il corso di Pedagogia Sperimentale (9cfu) e il laboratorio di Tecnologie Didattiche (4 cfu) nel secondo semestre dell'a.a. 2015/2016.

Si è fatto agire il fattore sperimentale (le attività Brain-gym e degli Habits of Mind) nel periodo compreso tra marzo e giugno 2016.

L'azione sperimentale per la sua realizzazione ha previsto e conseguito tre fasi.

Nella *prima fase* (1 marzo- 15 marzo) è stata effettuata la prima sessione di valutazione e sono state scelte e costruite le attività brain based per lo sviluppo delle competenze linguistica, comunicativa, culturale e le attività per il consolidamento dei 6 Habits of Mind (HoM). In questa prima fase, mentre si costruivano le attività, si è iniziato il corso di Pedagogia Sperimentale e si è iniziata la seconda parte del laboratorio di Tecnologie Didattiche, introducendo il fattore ordinario.

Le due metodologie utilizzate sono state: il *Brain Gym* e gli *Habits of Mind*.

Il *Brain Gym* consente di lavorare sul cervello attraverso il corpo, generando nuovi equilibri ed una migliore gestione dell'emozione. Vissuto come parte integrante del percorso formativo, esso consente l'integrazione delle attività emisferiche cerebrali mediante una riprogrammazione degli schemi di movimento. Questi permettono al soggetto in formazione di avere accesso ad aree del cervello prima inaccessibili. Il *Brain Gym* mette in campo l'impiego combinato di differenti canali sensoriali, percettivi ed espressivi, investe tutta la persona nel processo di apprendimento e garantisce al discente di comprendere maggiormente se stesso e di constatare come le proprie competenze migliorino. Il *Brain Gym*, pertanto, si viene a configurare come una tecnica ginnico-didattica che interviene positivamente sull'attivazione dei processi attentivi, mnemonici e sull'affinazione delle facoltà superiori.

Secondo Costa e Kallick (2007, 45-46), gli *Habits of Mind* sono un insieme composto di abilità, atteggiamenti, indizi, esperienze passate e inclinazioni che implicano il fare scelte riguardo a quali schemi dovrebbero essere utilizzati in un certo momento; delineano 16 disposizioni che si possono insegnare, coltivare, osservare e valutare. Tali disposizioni della mente rappresentano uno schema di

comportamenti intellettivi che conducono ad azioni produttive. Tenendo conto delle componenti e delle disposizioni della mente indicate da Costa e Kallick abbiamo individuato le 6 disposizioni della mente coerenti per lo sviluppo delle competenze linguistico-comunicativa che vengono riportate nella tabella 1.

Componenti delle disposizioni della mente		Disposizioni della mente
Valore	Scegliere di impiegare uno schema di comportamenti intellettivi piuttosto che altri schemi meno produttivi.	1. Apertura all'apprendimento continuo 2. Pensiero flessibile 3. Persistenza 4. Chiarezza comunicativa 5. Gestione dell'impulsività 6. Senso dell'umorismo
Inclinazione	Sentire la tendenza ad applicare uno schema di comportamenti intellettivi.	
Sensibilità	Percepire le opportunità per, e l'appropriatezza di, impiegare lo schema di comportamenti.	
Capacità	Possedere le abilità fondamentali e le capacità di portare a termine i comportamenti.	
Impegno	Tentare continuamente di riflettere su e di migliorare la prestazione dello schema dei comportamenti intellettivi.	
Linea di condotta	Seguire una condotta che promuova e incorpori gli schemi dei comportamenti intellettivi nelle azioni, nelle decisioni e nelle soluzioni di situazioni problematiche.	

Tab. 1: Componenti e Disposizioni della mente



La *seconda fase* (16 marzo – 20 maggio) dell'intervento è stata caratterizzata dall'introduzione del fattore sperimentale e nello specifico la metodologia *Brain-based* e delle attività sugli *Habits of Mind* secondo un calendario ben definito. L'intervento ha avuto una durata complessiva di 60 ore. Il percorso è consistito in quattro incontri settimanali, della durata di 2 ore ciascuno, per un totale di 30 incontri. Durante questa fase per monitorare il processo sono state utilizzate le rubriche di valutazione relative alle due competenze scelte e alle sei disposizioni della mente.

Il percorso è stato così strutturato (tabella 2):



N. Ore	Attività	Aree cerebrali e funzioni interessate Habits of mind coinvolte
5 ore (dinamiche propedeutiche) + 5 ore attività HoM (Habits of Mind)	Riscaldamento motorio PACE I e II parte HoM 1 Aprirsi al mondo HoM 2 Proviamo a cambiare	Sintonizzazione cerebro-motoria: attivazione muscolare; preparazione al lavoro con una stimolazione non solo a carico dell'emisfero dominante (decostruzione schemi psicomotori prevalenti). Habits of Mind: apertura all'apprendimento continuo, pensiero flessibile, senso dell'umorismo
8 ore + 5 ore attività HoM	Esercizi sulla dimensione della LATERALITÀ (destra/sinistra): * <i>Water drinking</i> - Lazy 8's - Alphabet 8's - Arm activation - Elephant - Thinking cap - The Owl HoM 3 Resistiamo nell'ascolto HoM 4 Guardiamo oltre	Attivazione della competenza linguistico-comunicativa: integrazione delle aree destra e sinistra del cervello; integrazione delle abilità bilaterali della visione e dell'udito; passaggio delle informazioni logiche ed analogiche mediante il trasferimento dei neurotrasmettitori alla rete neuronale del corpo calloso; cooperazione visiva oculo-manuale; cooperazione uditiva, orecchio dx e orecchio sin.
2 ore + 1 ora HoM	Ripetizione in blocchi combinatori di tutti gli esercizi eseguiti precedentemente sulla lateralizzazione in micro-sequenze di gruppo. Riflessione sugli Habits of Mind	Habits of Mind: apertura all'apprendimento continuo, persistenza e gestione dell'impulsività.
8 ore + 6 ore attività HoM	Esercizi sulla dimensione della CENTRATURA (alto/basso): * <i>Water drinking</i> - Positive points - Balance buttons - Space buttons - Energy Yawn - Earth buttons - Gravity glider - The Grounder HoM 5 Ti parlo e non ti ascolto HoM 6 Pensiamo positivo	Attivazione della competenza comunicativo-pragmatica e strategico-organizzativa: stimolazione della zona limbica e della corteccia prefrontale; consolidamento percettivo dell'equilibrio del baricentro; potenziamento conseguente dell'irrorazione del cervello e della ossigenazione.
2 ore + 1 ora HoM	Ripetizione in blocchi combinatori di tutti gli esercizi eseguiti precedentemente sulla lateralizzazione in micro-sequenze di gruppo. Riflessione sugli Habits of Mind	Habits of Mind: pensiero flessibile, chiarezza comunicativa, senso dell'umorismo.
8 ore + 6 ore attività HoM	Esercizi sulla dimensione della FOCALIZZAZIONE (avanti/indietro): * <i>Water drinking</i> - Neck rolls - Belly breathing - Gravity glider - Think o fan 'X' - Cross crawl - Energizer - Rocker - Double doodle - Belly breathing - All lengthening activities HoM 5 aiuto comincio a parlare bene HoM 6 Resisti...arriviamo	Attivazione della competenza comunicativo-strategica e socio-pragmatica: stimolazione della interconnessione tra la parte posteriore del cervello e quella anteriore; slittamento dalla registrazione degli apprendimenti alla loro elaborazione, analisi e sistematizzazione. Habits of Mind: apertura all'apprendimento continuo, pensiero flessibile, persistenza.
2 ore + 1 ora HoM	Ripetizione in blocchi combinatori di tutti gli esercizi eseguiti precedentemente sulla lateralizzazione in micro-sequenze di gruppo. Riflessione sugli Habits of Mind	

Tab 2: Descrizione intervento Brain Gym e Habits of Mind

Nella *terza fase* (23 – 15 giugno) sono stati somministrati nuovamente gli strumenti di valutazione, sono stati analizzati ed elaborati i dati. I risultati sono stati comunicati e discussi con ciascuno studente durante i tre appelli della sessione di esami estiva.

4. Discussione dei risultati

Gli studenti che hanno partecipato all'intervento sono stati 205 del corso di studi in Scienze della Formazione Primaria che hanno frequentato il corso di Pedagogia Sperimentale e il Laboratorio di Tecnologie Didattiche. La maggior parte degli studenti aveva un'età compresa tra i 21 e i 26 anni e circa il 55% proveniva da paesi della Sicilia occidentale, il restante 45% era della provincia di Palermo. Il 95% dei frequentanti era iscritta al secondo anno per la prima volta dopo aver conseguito il diploma; il 3% era iscritto sempre al secondo anno ma lavorava e il restante 2% era iscritto agli anni successivi al secondo.

Con l'applicazione del test T per misure ripetute, abbiamo accertato la significatività delle differenze tra le medie tra i dati rilevati, con la check list per l'esposizione orale, all'inizio e alla fine dell'intervento sperimentale. La probabilità che abbiamo scelto per accettare come significativi i valori di t è stata quella di $<.05$ (intervallo di confidenza per la differenza al 95%). I risultati dell'elaborazione statistica consentono di potere affermare che il valore medio del gruppo, in ciascuna dimensione indagata (ordine ideativo ed espositivo; efficacia pragmatica, capacità espressiva non verbale, strutturazione logica dei pensieri, flessibilità, fluidità ideativa ed espressivo-verbale, senso critico), si è sensibilmente alzato dopo avere realizzato l'intervento, così come si può osservare nella tabella seguente.



Dimensioni dell'espressione orale	Media	Dev.std	T	Si. (2-code)
Ordine ideativo ed espositivo pre-test	4.35	1.44	-	≤ 0.01
Ordine ideativo ed espositivo post-test	6.77	0.88	22.67	
Efficacia pragmatica pre-test	4.41	1.85	-21.8	≤ 0.01
Efficacia pragmatica post-test	6.95	0.91		
Capacità espressiva non verbale pre-test	4.42	1.81	-	≤ 0.01
Capacità espressiva non verbale post-test	7	1.1	21.65	
Strutturazione logica dei pensieri pre-test	4.44	1.96	-	≤ 0.01
Strutturazione logica dei pensieri post-test	7.03	1.19	20.86	
Flessibilità pre-test	4.53	1.92	-	≤ 0.01
Flessibilità post-test	7.09	1.3	20.46	
Fluidità ideativa ed espressivo-verbale pre-test	4.49	2	-19.6	≤ 0.01
Fluidità ideativa ed espressivo-verbale post-test	7.03	1.46		
Senso critico pre-test	4.54	1.89	-	≤ 0.01
Senso critico post-test	7.05	1.39	19.83	

Tab 3: Differenze tra pre-test e post-test nel gruppo sperimentale (n=205)

Dai dati elaborati si evince che l'intervento per il potenziamento della competenza linguistico-pragmatica e di quella comunicativo-strategica ha gradualmente realizzato uno sviluppo sia nella capacità generale degli studenti sia nelle singole competenze. In particolare gli studenti hanno consolidato la competenza linguistico-pragmatica e pertanto alla fine dell'intervento sono migliorate le capacità di esporre in modo chiaro, collegare i diversi segmenti dei contenuti della disciplina stabilendo confronti e relazioni, selezionare le informazioni e utilizzare un linguaggio scientificamente corretto, tenere conto delle conoscenze degli interlocutori, modificare la propria produzione in base al feedback degli interlocutori. Per quanto riguarda la competenza comunicativo-strategica si sono incrementate le capacità di: regolare la direzione dello sguardo e la posizione del corpo rispetto a chi ascolta, di controllare il tono della voce, di pronunciare correttamente i termini scientifici, trattare un contenuto da più punti di vista e esprimere molte idee e numerose considerazioni. Infine si è notato nel gruppo un aumento significativo delle prestazioni positive che si riferiscono alla capacità di esprimere giudizi adottando un criterio adeguato, di autocriticarsi.

L'intervento in funzione delle disposizioni della mente ha interessato non il risultato contenutistico degli apprendimenti maturati bensì il percorso cognitivo che lo studente ha esplorato per giungere a conclusione. Ciò perché quello che maggiormente si intendeva potenziare era la maturazione della riflessione metacognitiva che traccia, disegna, stimola, elasticizza, plasticizza e costruisce nuove mappe di elaborazione delle informazioni. I dati della rubrica di valutazione, alla fine del percorso ci hanno aiutato a meglio definire i miglioramenti significativi delle due competenze che si intendevano potenziare. La lettura delle medie prima e dopo l'intervento ci conferma che gli studenti attraverso le attività di Brain Gym e degli Habits of Mind hanno consolidato le proprie disposizioni della mente così come si evince dal grafico seguente.

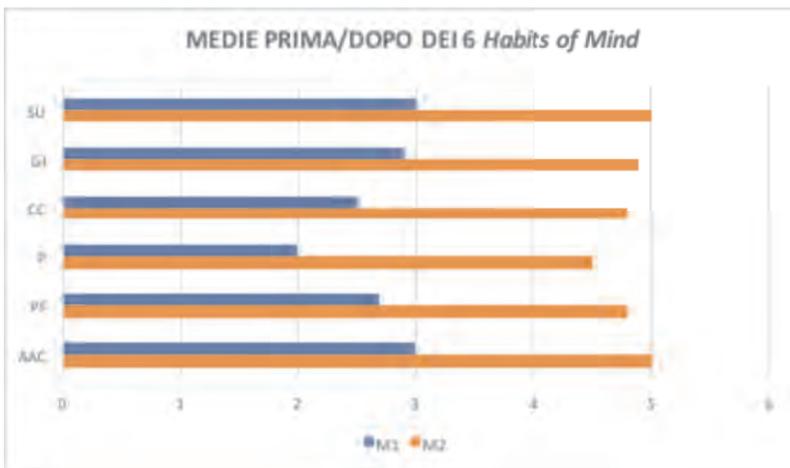


Grafico 1: Medie prima/dopo Habits of mind (n. 205)

A conclusione dell'intervento i dati evidenziano:

per l'Apertura all'apprendimento continuo (AAC) ben il 76% degli studenti è più a proprio agio rispetto alla conoscenza della disciplina, si sente più sicuri, si rivelano più creativi e desiderosi di apprendere, s'impegnano per fare progressi,

crescere, apprendere, modificare e migliorare sé stessi e i dubbi non procurano loro ansia.

Pensiero flessibile (PF): l'82% degli studenti considera le teorie e gli argomenti trattati da più punti di vista, ha maturato la propensione ad adattarsi alle situazioni in funzione delle vicende e degli input di informazioni che il loro cervello riceve; crea e cerca nuovi approcci ed elabora riflessioni cumulative e/o alternative.

Persistenza (P): l'87% degli studenti rimane concentrato per molto più tempo su un compito ritenuto difficile e non affida al caso la possibile risposta ma cerca un sistema, una struttura o strategia per affrontarlo e portarlo a termine.

Chiarezza comunicativa (CC): il 79% degli studenti descrive le situazioni e i contesti utilizzando un linguaggio preciso e adeguato rispetto alla disciplina; comunica in maniera accurata sia in forma scritta che orale avendo cura di usare un linguaggio pertinente e termini che chiariscono motivando le loro affermazioni con chiarimenti, confronti, quantificazioni ed evidenze.

Gestione dell'impulsività (GI): il 91% degli studenti risolve i problemi in maniera efficace e pensa prima di agire, riflette prima di accostarsi ad un problema ed esprime giudizi solo dopo averlo compreso pienamente; inoltre, considera le possibili alternative, le valuta e ascolta anche le altrui opinioni, al fine di attuare quella maggiormente adeguata.

Senso dell'umorismo (SU): il 78% degli studenti apprezza e comprende l'umorismo altrui ed è verbalmente piacevole quando interagisce, sa scoprire incongruenze, analogie, assurdità nonché ridere di stessi.

Gli esiti degli esami effettuati dagli studenti confermano i risultati fin qui descritti. Nello specifico il 78% degli studenti hanno superato brillantemente le due discipline, il 15% ha ottenuto una discreta valutazione e solo il 7% non superato l'esame al primo appello.

L'intervento di Brain Gym e Habits of Mind ha permesso ai 205 studenti coinvolti di potenziare la competenza linguistico-comunicativa. Il bagaglio degli apprendimenti acquisiti è ottimale e spendibile durante il lungo percorso della vita. I risultati ottenuti con il percorso sperimentato, non possono farci dimenticare che mentre è relativamente facile ottenere dei cambiamenti negli studenti quando si progettano e realizzano attività valide, è molto più complesso trasformare tali cambiamenti in apprendimenti stabili nel tempo se non si propongono periodicamente delle attività di rinforzo delle competenze acquisite.

Siamo consapevoli che le conclusioni a cui si è giunti, essendo basate su un campione non probabilistico, non consentono generalizzazioni indebite. Si deve poi tenere presente la possibilità che, oltre al trattamento, possano aver influito sui miglioramenti osservati nel gruppo anche altre variabili non controllate.



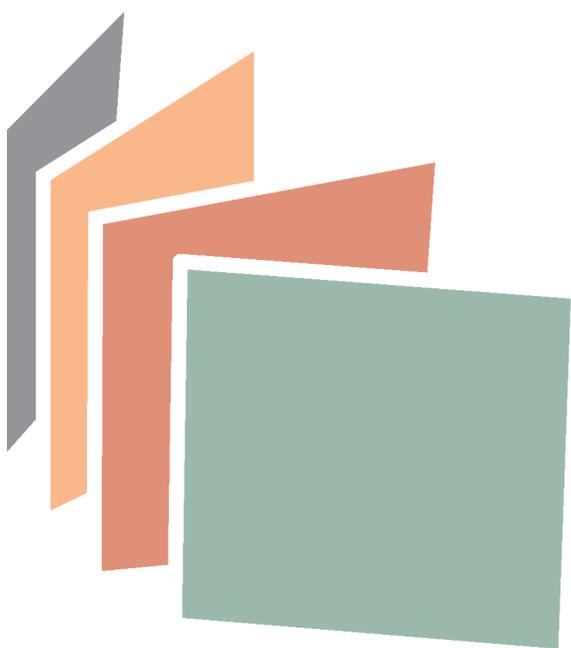
Bibliografia

- Balboni, P. E. (2002). *Le sfide di Babele. Insegnare le lingue nella società complessa*. Torino: UTET Libreria.
- Cambi, F. (2000). Comunicazione e utopia: riflessioni. *Studium Educationis. Rivista per la formazione nelle professioni educative*, 4, pp. 628-632.
- Castoldi, M. (2016). *Valutare e certificare le competenze*. Roma: Carocci.
- Castoldi, M. Martini, M. (2011). *Verso le competenze: una bussola per la scuola. Progetti didattici e strumenti valutativi*. Milano: FrancoAngeli.
- Chomsky, N. (1975). *Reflections on Language*. NY: Pantheon.

- Compagno, G. Di Gesù, F. (2013). *Neurodidattica, lingua e apprendimenti. Riflessione teorica e proposte operative*. Roma: Aracne.
- Costa, A., & Kallick, B. (2007). *Le disposizioni della mente. Come educarle insegnando*. Roma: Libreria Ateneo Salesiano.
- Costa, A., & Kallick, B. (2008). *Learning and Leading with Habits of Mind: 16 Essential Characteristics for Success*. Alexandria, Virginia (USA): ASCD.
- Costa, A.L. & Kallick, B. (Eds.) (1995). *Assessment in the learning organization: Shifting the paradigm* (pp. 153-156). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Cousins, J.B., & Earl, L.M. (1995). The case for participatory evaluation: Theory research, practice. In J.B. Cousins & L.M. Earl (Eds.), *Participatory evaluation in education: Studies in evaluation use and organizational learning* (pp. 3-18). London: Falmer.
- Dewey, J. (1973). *Logica: teoria dell'indagine*. Torino: Einaudi.
- Dottin, E.S., Miller L.D. & O'Brien, G.E. (2013). *Structuring Learning Environments in Teacher Education to Elicit Dispositions as Habits of Mind. Strategies and Approaches Used and Lessons Learned*. Florida: University Press of America.
- Ennis, R. (1987). A taxonomy of critical thinking disposition and abilities. In J.B. Baron, & R. J. Sternberg (Eds), *Teaching thinking skills. Theory and practice*. New York: W.H. Freeman and Company. Id. Critical thinking dispositions: Their nature and assess ability.
- Gardner, J. H. (1983). *Frames of mind. The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.
- Guba, E. G. (1981). Criteria for assessing the Trustworthiness of Naturalistic Inquires. *Educational Communication and Technology Journal*, 29, 2, pp. 75-91.
- Hymes, D. (1972). Models of Interaction of Language in social Life. In J. Gumperz & D. Hymes (eds), *Directions in sociolinguistics* (pp. 35-71). New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Jensen, E. (1995). *Brain-based learning*. San Diego: The Brain Store.
- Kallick, B. & Zmuda, A. (2008). *Students at the Center: Personalized Learning with Habits of Mind*. Alexandria, Virginia (USA): ASCD.
- King, P., & Kitchener, K. (1994). *Developing reflective judgment: Understanding and promoting intellectual growth and critical thinking in adolescents and adults*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Lee, L.E. (1999). Building capacity for school improvement through evaluation: Experiences of the Manitoba School Improvement Program Inc. *Canadian Journal of Program Evaluation*, 14 (Special Issue), pp.155-178.
- MacBeath, J. (1998). I didn't know he was ill: The role and value of the critical friend. In L. Stoll & K. Myers (Eds.), *No quick fixes: Perspectives on schools in difficulty* (pp. 118-132). London: Falmer.
- Mckenzie, W. (2011). *Intelligenze multiple e tecnologie per la didattica. Strategie e materiali per diversificare le proposte di insegnamento*. Trento: Erickson.
- Morgan, J. A. & Fonseca, M. C. (2004). Multiple Intelligence Theory and Foreign Language Learning: A Brain-based Perspective. *IJES*, 4 (1), pp. 119-136.
- Nolen, J. L. (2003). Multiple intelligences in the classroom. *Education*, 124 (1), pp. 115-120.
- Norris, S.P. (1994). The meaning of critical thinking test performance: The effects of abilities and dispositions on scores. In D. Fasko (Ed.), *Critical thinking and reasoning: Current research, theory, and practice*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Owen, J.M. (1999, November). *Institutionalizing an evaluation culture in an organization*. Paper presented at the annual meeting of the American Evaluation Association, Orlando, Florida.
- Patton, M.Q. (1997). *Utilization-focused evaluation: The new century text*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Pedone F. (2012). *Valorizzazione degli stili e promozione dell'apprendimento autoregolato. Teorie e strumenti per una didattica meta cognitiva*. Bergamo: Junior.
- Perkins, D.N. (1995). *Outsmarting IQ: The emerging science of learnable intelligence*. New York: The Free Press.

- Reid, J. (Ed) (1995). *Learning styles in the ESL/EFL classroom*. Boston: Heinle & Heinle.
- Rizzolatti, G. & Sinigaglia, C. (2006). *So quel che fai, il cervello che agisce e i neuroni specchio*. Milano: Raffaello Cortina.
- Savas, P. (2012, December). Pre-service English as a foreign language teachers' perceptions of the relationship between multiple intelligences and foreign language learning. *Learning and Individual Differences*, 22, 6, pp. 850-855.
- Skehan, P. (1998). *A Cognitive Approach to Language Learning*. London: Oxford University Press.
- Tishman, S., Jay, E. & D. N. Perkins (1993). Teaching disposition: From transmission to enculturation. *Theory into Practice*, 32(3), pp. 147-153.
- Watson-Gegeo, K.A. (2004). Mind, language, and epistemology: toward a language socialization paradigm for SLA. *Modern Language Journal*, 88, pp. 331-50.





Il profilo del docente eTwinner. Un bilancio di competenze per la valorizzazione professionale e l'orientamento formativo

Letizia Cinganotto • Ricercatore, Indire, l.cinganotto@indire.it

Margherita Di Stasio • Ricercatore, Indire, m.distasio@indire.it

Patrizia Garista • Ricercatore, Indire, p.garista@indire.it

Giuseppina Rita Mangione • Primo Ricercatore, Indire, g.mangione@indire.it

Laura Messini • CTER, Indire, l.messini@indire.it

Maria Chiara Pettenati • Dirigente di Ricerca, Indire, mc.pettenati@indire.it

The eTwinners teachers' professional profile: a Competence Balance sheet to support teachers professional development valuing and planning

325

Formazione professionale degli insegnanti

I docenti italiani che partecipano a eTwinning manifestano la necessità di valorizzare la propria attività in merito alla gestione di progetti e partecipazione alla comunità professionale. La collaborazione tra Unità Italiana di eTwinning e ricercatori Indire, al fine di dare una risposta a questa esigenza, propone un percorso di analisi e validazione delle competenze peculiari degli eTwinner tramite un Bilancio di Competenze, predisponendo così la strada per il miglioramento e la crescita professionale, Il contributo descrive il percorso di costruzione e validazione di questo strumento.

Parole chiave: sviluppo professionale docente, valorizzazione professionale dei docenti, formazione in servizio, documentazione.

Italian Teachers involved in eTwinning show the need to enhance their activity within this community with reference both to individual project design and management and to collaborative activities as active members of a vast international professional community. Starting from this need, a collaboration between the eTwinning Italian Unit and Indire researchers led to a research project consisting of analysing, designing and validating a Competence Balance Sheet including eTwinning teachers' specific professional profiles in order to provide them with a tool showing their professional improvement and growth. This paper describes the steps that led to the design and validation of the eTwinner Competence Balance Sheet.

Keywords: Teachers' professional development, teachers' professional valorisation, in-service training, documentation.0

Letizia Cinganotto è autrice del § 2; Margherita Di Stasio è autrice dei § 4 e 8; Patrizia Garista è autrice del § 3; Giuseppina Rita Mangione è autrice del § 6; Laura Messini è autrice dei § 5 e 7; Maria Chiara Pettenati è autrice dei § 1 e 9.

Il profilo del docente eTwinner. Un bilancio di competenze per la valorizzazione professionale e l'orientamento formativo

1. Introduzione

L'iniziativa eTwinning² (di seguito eTw), lanciato nel 2005 dalla Comunità Europea, è al contempo un'azione di co-progettazione e di ambiente educativo allargato e una comunità professionale di docenti basata su scambio, miglioramento e internazionalizzazione.

La comunità italiana è costituita da docenti attivi nei gemellaggi elettronici fra scuole europee conta oggi 48.239 docenti³ e 150⁴ ambasciatori sul territorio nazionale che supportano l'Unità italiana a livello locale, in accordo con gli UU.SS.RR., nelle attività di promozione dell'azione eTw, orientamento per i nuovi iscritti e formazione.

Per i docenti attivi in eTw, la rete costituisce uno spazio di comunicazione, scambio, miglioramento, allo stesso tempo un luogo e un'esperienza di alta professionalizzazione docente.

eTw costituisce una realtà particolare: in virtù dell'uso degli strumenti di comunicazione, condivisione e social networking, si creano situazioni in cui il portato esperienziale dei docenti sta alla base di una rete di pratica nota e apprezzata (Mangione et al., 2015; Ranieri, Manca, 2013; Scimeca, 2012), ma non sempre trova facilmente modalità di condivisione e valorizzazione, specialmente formale, all'interno della propria comunità di pratica, della propria scuola.

Se la necessità di un confronto è ampiamente sentita dai docenti italiani (OECD, 2014), la valorizzazione strutturata e formale di questo tipo di attività rappresenta già da tempo una istanza che gli stessi docenti eTwinners hanno manifestato, tale istanza diventa requisito e condizione alla luce del recente Piano Nazionale per la Formazione dei docenti in servizio (PNF, ott 2016), che chiede e riconosce ai docenti esperienze di sviluppo professionale *continuo, permanente e strutturale*.

Il nodo cruciale consisteva nel riuscire a dar conto delle specificità di questa esperienza e della sua traduzione in competenze con un impatto non solo nella rete di pratica eTw, ma anche nella comunità scuola in cui ciascun eTwinner vive costantemente la propria esperienza professionale; dovevamo quindi trovare uno strumento che al contempo sostenesse lo sviluppo professionale e ne valorizzasse il portato nell'esperienza scolastica quotidiana.

Per far questo si è scelto di intrecciare l'esperienza eTw con quella che a partire dal 2014 si è configurata per i docenti neoassunti sulla professionalità del docente e sul suo essere professionista riflessivo.

Il rinnovato modello formativo promosso dal 2014 dalla Direzione Generale del Personale Scolastico del MIUR (nota 6768/2015) e da Indire introduce un

2 <https://www.etwinning.net>

3 Dati rilevati da <https://www.etwinning.net/it/pub/countries/country.cfm?c=380> al 27-01-2017.

4 Dati rilevati da <http://etwinning.indire.it/ambasciatori-e-referenti/> al 27-01-2017.



significativo cambiamento nella formazione dell'anno di prova: si passa infatti da una postura di acquisizione a una postura di consapevolezza e riflessione, con un percorso rispondente alle indicazioni della Commissione Europea (2014) per cui la messa a punto e il miglioramento del profilo professionale degli insegnanti deriva da una prospettiva sistemica di un *continuum* formativo.

Si afferma sempre di più una visione in cui l'essere docente è intrinsecamente “un viaggio, non una destinazione” (Mac Mahon et al., 2013). A tal fine è fondamentale l'attività del Bilancio delle Competenze, un dispositivo messo a punto per consentire al docente di posizionarsi rispetto ad un profilo di competenza validato e valorizzante al fine di un progresso professionale più efficace e consapevole (Magnoler et al., 2017). Per inserire la traiettoria di eTw nel percorso complessivo dei docenti abbiamo dunque scelto di implementare una versione personalizzata del Bilancio di competenze. È possibile costruire questo strumento in due direzioni: partendo dalle competenze e dalle pratiche già attuali e identificando su questa base il punto di arrivo, oppure identificare l'obiettivo in termini di competenze per tracciare il percorso (Rossi, 2009).

Si è in questo caso guardato al bilancio anche allo scopo di fornire un “orientamento alla formalizzazione delle competenze, con l'introduzione di competenze e standard di riferimento” (Mangione et al., 2016b) in modo da evidenziare i tratti unici di questa professionalità e come la si caratterizza attraverso l'esperienza eTw.

Il presente contributo vuole dare conto di un percorso in cui Indire promuove la collaborazione del suo settore ricerca e in partecipare dell'Area Formazione, con la sua Unità italiana eTw⁵. Questo percorso di ricerca ha come obiettivo primario quello di investigare e validare gli ambiti di competenza che caratterizzano gli insegnanti eTwinners per valorizzarne le peculiarità e fornire loro strumenti di riferimento e prospettive per l'analisi e la riflessione per lo sviluppo professionale anche alla luce dei requisiti posti nel PNF.

Daremo un quadro di questo processo, della ratio con cui è stato articolato e di come in esso si inseriscono e trovano ragion d'essere le fasi che l'hanno costituito; delle modalità individuate e degli strumenti costruiti in relazione agli obiettivi che si sono andati a perseguire. Verrà inoltre presentato il lavoro svolto nelle varie fasi di questo percorso e ne saranno analizzate le risultanze.

2. Il progetto e la comunità eTwinning

eTwinning è il programma promosso dalla Commissione Europea che mira alla collaborazione tra scuole di diversi paesi europei grazie all'uso delle tecnologie: attraverso una piattaforma specifica multilingue e una serie di strumenti e servizi, eTw favorisce la costituzione di partenariati, definiti “gemellaggi elettronici” su un'ampia varietà di tematiche e progetti condivisi.

Il Portale eTw offre una serie di strumenti e di ambienti che facilitano la comunicazione e collaborazione tra docenti e studenti, sia in sincrono sia in asincrono.

Lanciato nel 2005 come principale azione del programma di eLearning della

5 Un sentito ringraziamento va all'Unità italiana di eTwinning e a eTwinners e Ambasciatori che si sono gentilmente prestati a partecipare ai *focus group*.



Commissione Europea, eTw è stato integrato con successo in Erasmus+, il Programma che è subentrato nel 2014 al precedente LLP (*Life-Long Learning Programme*). In questi anni eTw ha dato vita ad una vera e propria comunità di pratica *online*, sviluppando anche la dimensione “social” e informale che corre parallelamente alla dimensione formale della progettazione didattica e dello sviluppo professionale.

L'Unità Europea eTw è gestita a livello centrale da *European Schoolnet* (EUN), un consorzio internazionale di 31 Ministeri dell'Istruzione europei, di cui Indire rappresenta il *National Support Service* italiano. L'Unità Europea si avvale di una Unità nazionale per ciascun paese aderente: per l'Italia, il supporto nazionale è gestito dall'Agenzia Erasmus+ di Indire.

Il programma eTw supporta i progetti di gemellaggio elettronico tra scuole europee attraverso una vasta gamma di iniziative di formazione in presenza e *online* per l'arricchimento della professionalità e dell'*expertise* del docente eTwinner, tra cui *workshop* a livello europeo, nazionale o regionale, gruppi *eTw online*, *Learning Event*, oltre alle reti informali degli *Ambassador* e dei docenti eTwinner (Scimeca, 2012).

Come affermano Gilleran e Kearney (2014) in riferimento ad alcune buone pratiche relative a progetti eTw per lo sviluppo delle 8 Competenze Chiave degli studenti, eTw è un “progetto molto appagante, ma non privo di sfide”, per accogliere le quali un ruolo centrale è rivestito dallo scambio, dalla condivisione e dal supporto tra pari.

eTw attualmente annovera 442.512⁶ insegnanti che lavorano a 56261⁷ progetti: numeri ragguardevoli, in continua crescita.

Il rapporto del programma di monitoraggio pedagogico di eTw recentemente pubblicato (Kearney, 2016), ha definito il *MeTP Maturity Model*, un modello finalizzato a fornire strumenti utili alla valutazione dell'impatto di eTw sulla pratica e lo sviluppo delle competenze degli insegnanti in due aree: la competenza pedagogica e la competenza digitale.

La fase-pilota ha coinvolto un gruppo di eTwinner neofiti 35 insegnanti di 19 paesi, ed è stata implementata tra il mese di dicembre 2014 e il mese di luglio 2015.

I risultati presentati nel report illustrano che, adottando un progetto eTw con il supporto del modello MeTP, gli insegnanti sono stati in grado di fare progressi nello sviluppo delle loro competenze, mettendo in luce i vantaggi dell'autovalutazione e della valutazione tra pari all'interno della comunità eTw.

3. Il docente eTwinner e la definizione delle sue competenze

Nei dieci anni di lavoro eTwinning i docenti italiani che hanno deciso di essere parte attiva di questo progetto sono cresciuti sempre più. Molti sono diventati ambasciatori, altri sono entrati a far parte di questa *community* da poco più di un anno. Si tratta quindi di una *community* che comprende docenti con una lunga esperienza di gemellaggi e docenti neofiti, ognuno con esigenze formative diverse (progettazione europea, lingue straniere, competenze digitali, lavoro di gruppo,

6 Dati rilevati da <https://www.etwinning.net/it/pub/index.htm> al 27-01-2017

7 Dati rilevati da <https://www.etwinning.net/it/pub/index.htm> al 27-01-2017



didattica per competenze, bisogni educativi speciali, insegnamento nel primo o secondo ciclo, comunicazione con i genitori, conoscenza del curriculum, gestione della classe, *project based learning*, *cooperative learning*, *review*). L'unità italiana di eTw cerca di sostenere i docenti eTwinner, senior e junior, nell'acquisizione di competenze innovative in ambito educativo, organizzando numerosi eventi, affrontando le diverse tematiche che possono interessare la progettazione educativa nei gemellaggi europei.

Uno dei temi su cui si è focalizzata l'attenzione, dopo diversi anni di esperienza eTw, riguarda le competenze del docente eTwinner, la loro valutazione, il loro riconoscimento. Si è originato così un convegno nel 2015, a partire dal quale si è aperto un confronto tra la community di eTw e l'esperienza di ricerca Indire sulla formazione dei docenti e la valutazione delle loro competenze.

Nel meeting nazionale del 2015 dedicato agli ambasciatori eTwinner, sono stati organizzati più *workshop* per riflettere e orientarsi tra varie esperienze di valutazione formativa e certificativa delle competenze professionali⁸. Durante il convegno due *workshop*, in particolare, erano finalizzati a problematizzare questo argomento. Il primo ha messo a fuoco il tema della "valutazione e certificazione delle competenze dei docenti", attraverso una riflessione sulle modalità di valutazione delle competenze e sulla differenza fra valutazione e certificazione. Il secondo è stato costruito con la *task force* degli ambasciatori e sfidava la questione della "Certificazione competenze docenti". Il gruppo *task force* comprendeva ambasciatori che da anni erano alla ricerca di una via per testimoniare un lavoro entusiasmante ma che, al tempo stesso, non ha mai ricevuto un riconoscimento. Obiettivo del gruppo era mettere in evidenza il legame tra le attività eTw e lo sviluppo delle competenze del docente per sostenere l'importanza di un riconoscimento formale di alcune attività eTw certificabili (in particolar modo la formazione). La discussione sulle possibili strategie di valutazione certificativa si è avviata a partire dalla presentazione e discussione di vari stimoli tra cui: un progetto europeo per l'accreditamento professionale (Garista et al., 2015), in particolare sul percorso metodologico sviluppato per arrivare a istituire una piattaforma europea finalizzata a certificare e accreditare le competenze, i percorsi formativi per svilupparle, gli Istituti che offrono tali percorsi; l'esempio del portfolio per i docenti neoassunti (Rossi et al. 2015) come strumento per dimostrare e raccogliere l'evidenza di competenze acquisite; strumenti di autovalutazione per rilevare la competenza metacognitiva del docente utile alla messa in atto di comportamenti efficaci, caso ricavato dal progetto EDOC@WORK 3.0 (Mangione et al., 2015).

Un elemento emerso fin da subito nella discussione, che ha poi permeato tutto il percorso di ricerca, riguardava la necessità di condividere contenuti e metodi, di non subire processi e prodotti dall'alto, di essere parte attiva di un cammino che riguarda la professione del docente eTwinner, quindi di essere protagonisti di qualsiasi progetto di ricerca volto a definire le competenze del docente eTwinner e del possibile itinerario per riconoscerle, implementarle, valutarle.

8 "Coordinamento e Formazione per Ambasciatori eTwinning Italia", Silvi Marina, 4-6 settembre 2015.



4. Il percorso

La costruzione di un bilancio di competenze che potesse assolvere alle funzioni individuate per lo sviluppo professionale (Rossi, 2009; Mangione et al., 2016a) e per la valorizzazione dell'esperienza dell'eTwinner deve dunque tenere conto di molteplici sfaccettature professionali che contraddistinguono questo docente.

Come base, abbiamo tenuto ferma la definizione del docente come professionista riflessivo da tempo condivisa e specificata in letteratura (Dewey, 1994; Schön, 2006; Elliot, 1994, Rossi et al. 2012), nonché auspicata a livello normativo (D.P.R. 275/1999, art. 6).

Da questa visione del docente ci è derivata la necessità di un confronto con gli eTwinners, identificati come primi portatori di quel bagaglio di conoscenze ed esperienze attraverso il quale fosse possibile andare a validare sia il percorso complessivo sia lo strumento nelle varie fasi di costruzione.

Il primo abbozzo del bilancio è stato costruito attraverso l'intreccio tra due documenti paradigmatici in senso etimologico per la descrizione di questa professionalità: da una parte il Bilancio delle Competenze proposto ai Docenti Neoassunti (Mangione et al. 2016b; Rossi et al, 2015), in cui si trova rappresentata una figura docente che cala gli standard internazionali nella realtà italiana, dall'altra il rapporto *eTwinning Ten Years On* (Kearney, Gras-Velázquez, 2015) che indaga l'impatto di questa esperienza nella pratica e nella professionalità docente.

Abbiamo sottoposto questa prima approssimazione a un campione di Ambasciatori attraverso dei mini-*focus group* orientati a due obiettivi principali: in primo luogo verificare la rispondenza che trovavano le dimensioni e i descrittori di competenza individuati, in secondo luogo, costruire delle domande stimolo che fossero quanto più possibile calate nella specificità di quest'esperienza e che quindi potessero costituire una guida adeguata alla compilazione.

I risultati di questi incontri sono stati confrontati e dal lavoro effettuato è stata sviluppata una versione provvisoria del Bilancio per la quale si è ritenuto opportuno prevedere una fase di pre-test.

A questo scopo si è scelto di utilizzare la tecnica del *focus group*. È stato individuato un campione che comprendesse sia Ambasciatori che docenti eTwinners; per entrambe le categorie si è cercato una rappresentanza sia di esperti che di "neofiti" del progetto o del ruolo.

Il *focus group* aveva due obiettivi. Il primo era quello di analizzare la percezione dei docenti rispetto a tre punti principali: la validità del profilo soggiacente al bilancio di competenze; l'usabilità dello strumento; l'utilità, in generale, di uno strumento di questo tipo e, in particolare, dello specifico strumento approntato e sottoposto al loro vaglio. Volevamo inoltre ottenere un riscontro puntuale sulla struttura elaborata, che potesse costituire una base per l'eventuale revisione.

In fase preparatoria, a ogni docente è stato sottoposto il bilancio - alcuni, oltre ad analizzarlo, lo hanno compilato prima del *focus* - corredato da una presentazione del percorso di costruzione fino ad allora compiuto e da alcuni spunti per orientare la loro riflessione, preliminarmente al *focus*, su tre elementi specifici:

- la rispondenza del bilancio alla loro esperienza di docenti e eTwinners;
- il tempo di compilazione che il bilancio richiedeva (impiegato o stimato);
- il lessico utilizzato nel bilancio in termini di adeguatezza e chiarezza.



In previsione della discussione puntuale sullo strumento è stato chiesto loro di annotare nel corso della loro analisi, in uno specifico campo approntato a corredo di ogni descrittore e domanda stimolo:

- quali ritenessero inadeguati o particolarmente adeguati e/o significativi;
- quali fossero espressi in forma o con linguaggio non chiaro o, al contrario in una forma o con linguaggio chiaro e congruente con la loro esperienza e di segnalare eventuali voci per cui ritenessero utile la creazione di un glossario;
- quali fossero adatti solo al Primo Ciclo o solo al Secondo e in quali ritenessero utile marcare una differenza tra i Cicli.

L'analisi puntuale di descrittori e stimoli e la percezione rispetto ai tre elementi individuati, e sopra elencati, sono stati dunque oggetto del *focus group*.

L'analisi delle risultanze ha indirizzato nel primo caso una revisione specifica, nel secondo un riesame per quanto, come vedremo, lieve di alcuni aspetti generali; ha inoltre suggerito e orientato le proposte d'uso e le modalità di sperimentazione che si andranno a proporre per lo strumento.



5. Aspetti organizzativi

L'organizzazione dei *focus* ha teso a dare un quadro quanto più ampio della realtà nazionale sfruttando la presenza dell'Istituto con quattro sedi distribuite sul territorio. Tutti gli incontri, sia quelli di confronto, strutturati come *mini-focus group*, che i *focus group* di pre-test di ottobre sono stati svolti a: Torino, Firenze, Roma e Napoli. Per la scelta dei partecipanti sono stati individuati, in accordo e in collaborazione con l'unità Italiana eTw, campioni di comodo basati su un criterio di vicinanza e disponibilità dei docenti.

I *focus group* con gli Ambasciatori eTw si sono svolti nel mese di luglio, subito dopo gli impegni scolastici di alcuni docenti negli scrutini, ed è stato scelto di convocarne quattro per ciascuna sede, di cui due di nuova nomina e due con diversi anni di esperienza. Gli incontri di Firenze si sono svolti in due momenti diversi per l'impossibilità di trovare una data unica tra i docenti del I ciclo e quelli del II, quest'ultimi impegnati negli esami di Stato.

Data e sede	Ambasciatori partecipanti
1 luglio 2016, sede Indire di Firenze	2 docenti di I ciclo
4 luglio 2016, sede Indire di Torino	1 DS di I ciclo, 2 docenti di I ciclo e 1 docente di II ciclo
5 luglio 2016, sede Indire di Roma	2 docenti di II ciclo e 1 docente comandato presso USR Lazio
6 luglio 2016, sede Indire di Napoli	1 docente di I ciclo e 2 docenti di II ciclo
11 luglio 2016, sede Indire di Firenze	2 docenti di II ciclo

Tab. 1: I *mini-focus group* con gli Ambasciatori eTwinning

In ottobre sono stati organizzati dei nuovi *focus group*, stavolta più ampi convocando otto persone per ciascun incontro, miste tra Ambasciatori (di nuova nomina o esperienza) e docenti partecipanti al progetto eTw (neofiti o esperti).

Data e sede		Ambasciatori partecipanti	Docenti partecipanti
10 ottobre 2016, sede Indire di Torino		3 docenti di I ciclo e 1 docente di II ciclo	3 docenti di I ciclo e 1 docente di II ciclo
11 ottobre 2016, sede Indire di Napoli		3 docenti di I ciclo e 1 docente di II ciclo	1 docente di I ciclo e 3 docenti di II ciclo
17 ottobre 2016, sede Indire di Firenze		3 docenti di II ciclo	4 docenti di I ciclo
19 ottobre 2016, sede Indire di Roma		2 docenti di I ciclo e 2 di II ciclo	3 docenti di I ciclo

Tab. 2: I *focus group* con gli Ambasciatori e i docenti eTwinning

6. Confronto con le competenze del docente eTwinner e validazione tramite *mini-focus group*



La costruzione di un Bilancio che potesse assolvere alle funzioni individuate per lo sviluppo professionale del docente eTwinner poggia su un lavoro sul profilo di competenze dell'insegnante introdotto dal percorso Neoassunti (Rossi et al., 2015; Rossi et al., 2016; Mangione et al., 2016a). L'esperienza pilota di un *modello di alternanza* per l'Induction in Italia ha, nell'anno 2014/2015 (CM 6768/2015), definito un dispositivo formativo di autovalutazione delle competenze elaborato tenendo conto degli standard professionali francofoni (Référentiel francese, MEQ in Québec) e anglofono (Teachers Standards UK, InTASC).

Tale dispositivo permette a ciascun docente di porsi all'interno di una traiettoria di professionalizzazione continua e di trarre dal proprio posizionamento su 3 Aree di Competenza (relative all'Insegnamento, alla Partecipazione scolastica e alla Cura della Formazione) e dalla loro relazione (in linea con la formulazione nazionale dei traguardi da raggiungere nella formazione degli insegnanti inserita nella legge 249/2010) le indicazioni sulla propria professionalizzazione (Magnoler et al., *in press*).

Ciascuna delle tre aree è suddivisa in famiglie di competenze o ambiti (con 3 o 4 descrittori per ambito) che permettono di tratteggiare in modo più esplicito le azioni del docente. Ogni famiglia di competenze è abbinata a indicatori i quali sono associati a *domande guida* formulate per aiutare il docente a ripensare la personale esperienza lavorativa. Il docente seleziona il/i descrittori per ciascuna area e si "racconta" attraverso situazioni di insegnamento significative e autentiche che rendono esplicita la presenza o meno di quella competenza nel suo essere docente all'interno della dimensione scolastica.

Il Bilancio di Competenze ha di recente avuto la sua validazione anche attraverso il recupero all'interno del Piano Nazionale di Formazione dei docenti (PNF, 2016) e si caratterizza quindi per essere un dispositivo utile nella formazione in servizio perché non solo informa su quali siano le competenze che la ricerca in ambito educativo a livello nazionale e internazionale, ritiene proprie della professionalità del docente ma consente di riflettere su queste competenze, che orienta un "patto formativo" con la comunità educante (DM 850/2015; CM 36167/2015) e le conseguenti azioni che intende intraprendere durante l'anno di prova.

Per rispondere alle specificità del docente eTw, è stato rivisto il bilancio iniziale sulla base di descrittori provenienti dai risultati dell'indagine condotta e restituita in *Dieci anni di eTwinning: l'impatto sulla pratica, le abilità e le opportunità di svi-*

luppo professionale dei docenti raccontato dagli eTwinner (Kearney, Gras-Velázquez, 2015).

Il Bilancio ha preso come riferimento i dati in merito alle competenze specifiche sviluppate dagli insegnanti con il progetto eTw (Fig.2). La capacità di insegnare e valutare competenze interdisciplinari, così come quelle di co-progettazione e collaborazione in un contesto multiculturale o multilinguistico sono proprie di questo particolare contesto di lavoro e sono rientrate nel Bilancio delle competenze con appositi descrittori e domande guida.

Al fine di comprendere meglio anche l'impatto che la partecipazione a eTw poteva avere sulla didattica è stato fatto un confronto anche sui dati inerenti l'impatto sulle pratiche didattiche come risultato della partecipazione al progetto (Fig. 3). Tra le pratiche didattiche adottate più spesso come risultato della loro partecipazione a eTw vi sono: la comprensione di temi interdisciplinari, lo sviluppo delle competenze degli alunni, la discussione in aula, la consapevolezza del processo e dei bisogni di apprendimento, apprendimento situato e problemi correlati alla vita reale. Queste richiamano particolari competenze didattiche che hanno arricchito e migliorato gli ambiti e i descrittori del Bilancio.

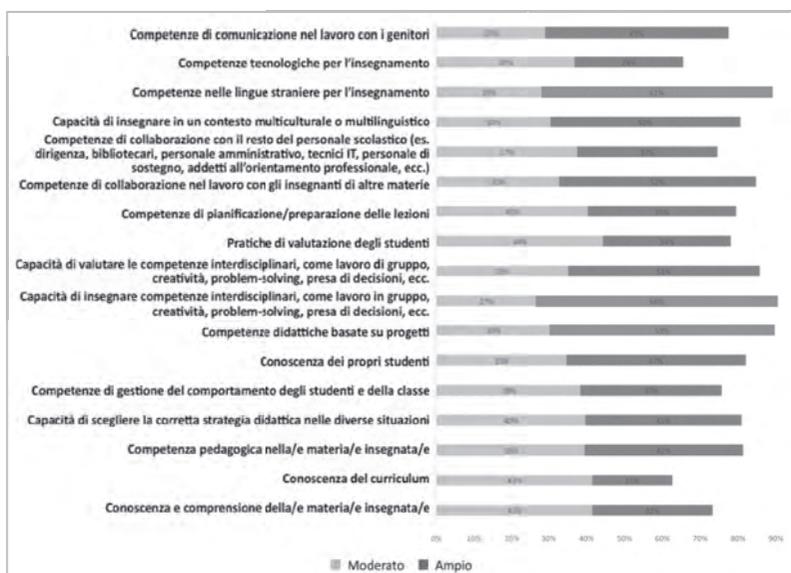


Fig. 2: Competenze sostenute dalla partecipazione dei docenti a eTwinning
(Kearney & Gras-Velázquez, 2015, p. 20)

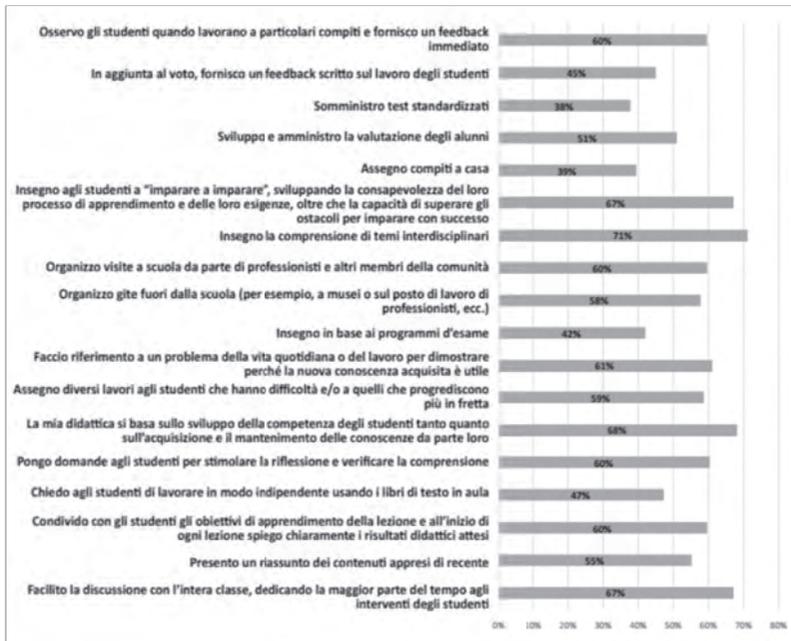


Fig. 3: Pratiche didattiche sostenute nei percorsi eTwinnning
(Kearney & Gras-Velázquez, 2015, p. 26)

Una volta integrato nella sua versione ancora da validare, il gruppo di ricerca ha deciso di comprenderne la tenuta attraverso l'ascolto di attori privilegiati quali gli Ambasciatori di eTw e individuare gli elementi costitutivi e di punta delle varie Aree, intervenendo anche su miglioramenti da apportare ai descrittori e domande guida per sopperire ad eventuale mancanze e specializzazioni. Le quattro sedi territoriali di Indire (Torino, Firenze, Roma e Napoli) hanno ospitato mini-focus group (Tab.1) volti a favorire l'esplorazione delle competenze del docente eTwinner e la rivisitazione attraverso il narrato delle esperienze degli ambasciatori delle componenti del bilancio (aree, descrittori e domande guida). I mini-focus group sono stati preferiti per la necessità di coinvolgere un target particolarmente difficile da reperire ma soprattutto perché l'obiettivo degli incontri era quello di proporre stimoli differenti su una utenza che doveva garantire una rappresentatività dei vari ordini di scuola e dei ruoli che i docenti potevano assumere all'interno del progetto eTw (Liamputtong, 2011).

I mini-focus group dovevano verificare la congruenza del bilancio con le aree del certificato nazionale di qualità per i progetti eTw (Innovazione pedagogica, Integrazione curriculare, Comunicazione e scambio fra le scuole partner, Collaborazione fra scuole partner, Uso della tecnologia, Risultati, impatti e documentazione). Il rischio di avere una gamma di idee e opinioni ristretta (imputato a questa metodologia di lavoro) è stata superata dalla riproduzione degli eventi al Nord, Centro e SUD le cui restituzioni sono state accorpate al fine di risalire ad un'unica versione del bilancio.

Rispetto al bilancio già perfezionato tramite il confronto con la ricognizione internazionale presentata in Kearney e Gras-Velázquez (2015) i mini-focus group hanno contribuito a mettere l'accento su alcuni descrittori di specifici ambiti di competenza, integrandone anche di nuovi.

AREA DELLE COMPETENZE RELATIVE ALL'INSEGNAMENTO (*Didattica*).

Per l'ambito *Organizzazione delle situazioni di apprendimento* vengono specializzati e integrati i seguenti descrittori: “sviluppare l'esperienza/progetto eTw in coerenza con il curricolo”, “articolare le scelte specifiche rispetto alla didattica della disciplina insegnata ad un livello europeo”, “attuare una didattica orientata alla comprensione di temi cross-disciplinari e trasversali”, “insegnare in un contesto multiculturale sia nella classe fisica che nella classe virtuale”, “prevedere compiti di apprendimento in cui gli allievi debbano fare uso delle tecnologie” e infine viene integrato il descrittore “rendere trasferibile la proposta progettuale”. Per l'ambito *Osservare e valutare gli allievi secondo un approccio formativo*: “utilizzare abitualmente strumenti per l'osservazione e la restituzione in un'ottica di valutazione formativa” e “rilevare e valutare competenze trasversali che emergono in situazioni di lavoro di gruppo a livello nazionale e internazionale”. Per l'ambito *Coinvolgere gli allievi nel loro apprendimento e nel loro lavoro*: “creare situazioni di apprendimento cooperativo con attività e incarichi che sostengano autostima, inclusività e motivazione” e “conoscere, comprendere e valorizzare gli studenti nella loro individualità”.

AREA DELLE COMPETENZE RELATIVE ALLA PARTECIPAZIONE SCOLASTICA (*Organizzazione*). Per l'ambito *Lavorare in gruppo tra insegnanti* vengono specializzati e integrati i seguenti descrittori: “progettare un percorso didattico in modo collaborativo all'interno del mio istituto e con i partner” e “coinvolgere tutto il personale scolastico”. Per l'ambito *Partecipare alla gestione della scuola*: “organizzare attività formative, momenti di incontro, confronto e scoperta in presenza e a distanza anche attraverso le tecnologie”, “sviluppare l'esperienza in coerenza con il contesto territoriale”, “condividere la mia esperienza eTw e le buone pratiche”. Per l'ambito *Informare e coinvolgere i genitori*: “coinvolgere i genitori nel progetto formativo”.

AREA DELLE COMPETENZE RELATIVE ALLA PROPRIA FORMAZIONE (*Professionalità*). Per l'ambito *Affrontare i doveri e i problemi etici della professione*: “curare lo sviluppo professionale continuo del proprio profilo docente”, “conoscere la normativa nazionale e internazionale in merito all'uso delle ICT e alla cittadinanza digitale con particolare attenzione ai temi della privacy e dei copyright”, “condividere con i colleghi conoscenze e competenze acquisite nell'ottica della comunità di pratica”. Per l'ambito *Curare la propria formazione continua*: “utilizzare le opportunità formative offerte da eTw” e “utilizzare le opportunità offerte da eTw per lo sviluppo delle proprie competenze linguistiche”. Infine per l'ambito *Servirsi delle nuove tecnologie per le attività progettuali, organizzative e formative*: “costruire la propria identità digitale come docente” e “utilizzare le tecnologie per la comunicazione, la progettazione e la condivisione”.



Area di competenza	Dimensione di competenza
1. AREA DELLE COMPETENZE RELATIVE ALL'INSEGNAMENTO (Didattica)	Organizzazione delle situazioni di apprendimento
	Osservare e valutare gli allievi secondo un approccio formativo
	Coinvolgere gli allievi nel loro apprendimento e nel loro lavoro
2. AREA DELLE COMPETENZE RELATIVE ALLA PARTECIPAZIONE SCOLASTICA (Organizzazione)	Lavorare in gruppo tra insegnanti
	Partecipare alla gestione della scuola
	Informare e coinvolgere i genitori
3. AREA DELLE COMPETENZE RELATIVE ALLA PROPRIA FORMAZIONE (Professionalità)	Affrontare i doveri e i problemi etici della professione
	Curare la propria formazione continua
	Servirsi delle nuove tecnologie per le attività progettuali, organizzative e formative

Tab. 3: Le aree e le dimensioni di competenza del bilancio



Ai descrittori corrispondono nuove e rivisitate domande guida con l'obiettivo di favorire un immediato riconoscimento da parte del docente della situazione in cui quella competenza può verificarsi e aiutandolo a argomentare e sintetizzare la propria riflessione sulla valenza del percorso eTw nello sviluppo professionale e personale posizionandosi rispetto ai livelli di competenza percepiti.

7. Il bilancio al vaglio del *focus*: variazioni e note

Il bilancio, rivisto e corretto grazie alle osservazioni degli Ambasciatori eTw emerse durante i mini-*focus group*, è stato sottoposto a un nuovo vaglio tramite dei *focus group* misti e più numerosi e rispetto ai precedenti. Sono stati, dunque, organizzati altri quattro *focus group* nelle diverse sedi Indire, secondo le modalità già scelte per i precedenti, ma con diversa composizione: ciascun gruppo è stato composto, salvo defezioni (Tab. 2), da quattro Ambasciatori e quattro docenti partecipanti al progetto.

I docenti hanno risposto con disponibilità alla nostra richiesta di collaborazione ed hanno partecipato volentieri alla revisione del bilancio di competenze. L'utilità di tale bilancio è stata sottolineata da diversi partecipanti, sia perché visto come efficace strumento di riflessione sulle proprie partecche, sia perché potrebbe essere inserito in un più ampio percorso di autovalutazione del docente. Tra le criticità emerse, la lunghezza dello strumento e la complessità di alcuni termini sono stati individuati come possibile deterrente nell'utilizzo su larga scala, pertanto è stato sottolineato come fondamentale evitare descrittori ridondanti e sfruttare al meglio il glossario previsto. Le parole da inserire nel glossario appartengono soprattutto agli anglicismi che ormai fanno parte del modo dell'educazione (come ad esempio *peer assessment*, *PBL*, *media literacy*, etc.) ma con i quali non tutti i docenti hanno familiarità.

Durante il *focus group* è stato chiesto ai docenti di riflettere su ciascun descrittore proposto. I ricercatori di ciascuna sede hanno riunito le osservazioni così raccolte e dalla loro unione e riorganizzazione è stata stilata una nuova versione del bilancio di competenze.

Nell'AREA DELLE COMPETENZE RELATIVE ALL'INSEGNAMENTO (Didattica), sono stati eliminati i descrittori "Fare riferimento ai problemi della vita quotidiana per dimostrare l'efficacia e l'utilità degli apprendimenti" e "Prevedere compiti di apprendimento in cui gli allievi debbano fare uso delle tecnologie". Altri descrittori e domande stimolo sono stati rivisti e snelliti, relativi soprattutto ai compiti e alla valutazione autentica (ad es. "Utilizzare abitualmente strumenti per l'osservazione e la restituzione in un'ottica di valutazione formativa" diventa "Utilizzo di strumenti di valutazione autentica"), alla personalizzazione delle situazioni di apprendimento, e all'uso delle tecnologie nella didattica. Per il descrittore "Conoscere, comprendere e valorizzare gli studenti nella loro singolarità" è emersa la necessità di differenziarlo tra I e II ciclo, poiché il rapporto docente/alunno è molto diverso e, di conseguenza, anche il livello di conoscenza dei ragazzi. Infine, nell'ottica di una riduzione della lunghezza del bilancio, sono stati trasformati in un solo descrittore due che presentavano molte similitudini; tuttavia, dalle discussioni è anche emersa la necessità di aggiungere un nuovo descrittore: "Capacità di monitorare e valutare i progetti educativi".

Nell'AREA DELLE COMPETENZE RELATIVE ALLA PARTECIPAZIONE SCOLASTICA (Organizzazione) sono state riviste soprattutto le domande stimolo, rendendole più chiare e congruenti al descrittore (ad es. "Sono in grado di documentare le attività fatte e presentarle ai genitori?" è stato spostato dal descrittore "Informare i genitori" a "Coinvolgere"). È stato inoltre chiesto di diversificare per ciclo i descrittori e le domande stimolo relativi al rapporto docente/genitori.

Nell'AREA DELLE COMPETENZE RELATIVE ALLA PROPRIA FORMAZIONE (Professionalità) è stato modificato uno dei descrittori riguardanti la disponibilità a formarsi del docente, che è stata descritta come "la cura del proprio sviluppo professionale continuo". Inoltre il descrittore "Condividere con i colleghi conoscenze e competenze acquisite nell'ottica della comunità di pratica" è stato ridotto ed integrato ad uno successivo.



Area	Dimensione	Descrittore	Domanda stimolo
COMPETENZE RELATIVE ALL'INSEGNAMENTO (Didattica)	Organizzazione delle situazioni di apprendimento	Sviluppare l'esperienza eTw in coerenza con il curricolo	Sono in grado di portare avanti il progetto eTw all'interno del curricolo?
COMPETENZE RELATIVE ALLA PARTECIPAZIONE SCOLASTICA (Organizzazione)	Lavorare in gruppo tra insegnanti	Progettare un percorso didattico in modo collaborativo all'interno del mio istituto e con i partner	Sono in grado di lavorare in team in modo coerente ed efficace per pianificare un percorso didattico, preparare e sviluppare le attività con i colleghi, dei colleghi del consiglio di classe e/o del dipartimento? Sono in grado di farlo anche in una dimensione nazionale che sovranazionale?
AREA DELLE COMPETENZE RELATIVE ALLA PROPRIA FORMAZIONE (Professionalità)	Curare la propria formazione continua	Utilizzare le opportunità formative offerte da eTw	Sono in grado di scegliere tra le attività formative offerte in base ai miei interessi e bisogni formativi e professionali?

Tab. 4: Esempio di tre descrittori con relative domande stimolo, dopo la revisione dei *focus group*

8. La percezione dello strumento e del profilo soggiacente

Oltre all'analisi puntuale e alle proposte di revisione di descrittori e domande stimolo, nel corso del *focus group* sono stati affrontati tre nodi principali che costituivano gli obiettivi intorno ai quali sono state costruite le domande.

Si darà conto per ciascuno di questi nodi sia di quanto emerso rispetto a ciò che si intendeva indagare, ma anche di quanto possiamo classificare con Pourtois come “l’inaspettato” (2006, p. 136), ovvero quello che i docenti, posti in una situazione di co-costruzione (Desgagné, 1997; Magnoler, 2012) del percorso, hanno ritenuto di voler condividere con colleghi e ricercatori.

In primo luogo si intendeva indagare la percezione dei partecipanti rispetto al profilo che soggiaceva al bilancio di competenze, costruito attraverso un processo basato su documenti guida, ma anche sull’esperienza degli ambasciatori con cui i ricercatori si erano confrontati nella prima fase.

Rispetto a questo sono state costruite domande relative alla validità complessiva del profilo professionale tracciato e alla rispondenza che, a loro parere, are e dimensioni di competenza individuate hanno con la realtà del docente eTw.

In generale il profilo è stato ritenuto rispondente alla figura professionale e completo.

Possiamo leggere come elemento di conferma della validità del percorso scelto – basato sull’intreccio tra un profilo pensato come rappresentativo della professionalità docente in senso lato e uno tarato su una specifica esperienza – il fatto che i partecipanti ai *focus* abbiamo individuato nel bilancio proposto un profilo di docente soggiacente esplicativo della multiformità dell’esperienza docente che si configura come: trasversale alle discipline, con una forte spinta verso l’interdisciplinarietà dei contenuti, da attuarsi attraverso la collaborazione tra colleghi di discipline diverse. Attraverso questo sono stati portati a leggere la loro partecipazione a eTw come parte integrante del loro essere docenti: “L’esperienza eTw è una sfaccettatura della professionalità docente”. Nel corso della riflessione quelli che erano letti come tratti distintivi dell’eTwinner, sono stati letti come competenze imprescindibili del docente che possono essere acquisite e sviluppate in virtù della partecipazione al progetto, che viene identificato, al di là del fatto che possa poi portare all’appartenenza e alla permanenza in questa rete di pratiche, come utile percorso formativo da consigliare a tutti i docenti.

Rispetto all’usabilità dello strumento, declinata in termini di chiarezza del lessico e adeguatezza e rispondenza di indicatori e domande stimolo, sono emersi una serie di *caveat*.

La necessità di un linguaggio chiaro, facilmente e immediatamente comprensibile è emersa in modo unanime, con una netta convergenza verso la richiesta di evitare alcuni termini, per quanto noti, importati dalla letteratura anglosassone. Sempre in quest’ottica è stata confermata e apprezzata l’idea, emersa a valle degli incontri con gli ambasciatori e qui proposta, di stilare un glossario che servisse non solo come una sorta di vocabolario contestualizzato, ma anche come modalità di condivisione e approfondimento rispetto a concetti diventati talvolta di uso comune, ma senza un’adeguata riflessione.

Sia indicatori che domande stimolo sono state repute, in linea di massima e fatte salve le modifiche proposte, oggetto del paragrafo precedente, adeguate.

È però emersa una difficoltà nella gestione di uno strumento che per la necessità di rappresentare tanti e diversi aspetti, rischia di diventare di lunga compilazione e di difficile gestione. In uno dei *focus* si è parlato del tentativo di tenere insieme due esigenze diverse come completezza e sinteticità in termini di “quadratura del cerchio”. Conseguenzialmente a questo, ma di interesse anche rispetto al profilo, è emerso il fatto che “emerge ansia” per quest’immagine di docente che si va delineando anche per effetto delle nuove norme, così ampia, con competenze – disciplinari, pedagogiche, organizzative, relazionali, tecnologiche ecc. – così precise e al contempo diverse: un “docente tuttologo” che spa-



venta soprattutto chi viene dalla secondaria e, se in ruolo da alcuni anni, riscontra di avere sì un'esperienza e una sensibilità costruite in servizio, ma di sentire il bisogno di una preparazione pedagogica specifica.

L'utilità dello strumento è stata indagata, in relazione allo sviluppo professionale, in termini di riflessione e identificazione di un percorso di formazione/sviluppo; in relazione alla valorizzazione professionale, come elemento utile alla condivisione con i colleghi e base per un riconoscimento/certificazione.

In quest'ambito il giudizio è stato unanime e positivo. Il Bilancio è stato ritenuto un ottimo strumento di auto-analisi e riflessione, una "una bussola" che permette anche a chi è abituato ad analizzare le proprie pratiche di farlo in una ottica di riflessività e con un diverso livello di coscienza. Altro elemento estremamente apprezzato da questi docenti, molto attivi nella rete eTw, ma che talvolta possono avere difficoltà a comunicare e far diventare questa esperienza un patrimonio a disposizione della propria comunità scolastica, è stato quello di avere uno strumento che hanno visto come possibile base per la condivisione con i colleghi, col DS. Il valore di questo aspetto è inoltre esaltato dal fatto che, all'interno di eTw è attribuito un forte valore alle pratiche di valutazione e confronto tra pari.

Il Bilancio è stato visto anche come utile strumento di progettazione della formazione, costituendo un aiuto per tracciare le linee della propria evoluzione personale, sebbene rispetto a questo sia emerso come questa valenza si abbia "in presenza di adeguate opportunità formative", che non sempre il docente vede o ha tra le proprie possibilità.



9. Conclusioni

Il Bilancio di Competenze appositamente definito consente di evidenziare e collocare le competenze peculiarmente sviluppate all'interno dell'azione professionale di un eTwinner alla luce di un profilo di competenze che è generalmente applicabile a tutti i docenti in servizio.

Ma cosa lo caratterizza? Lo caratterizza il percorso che abbiamo scelto per costruirlo che, in un movimento ciclico, ci ha permesso di validarlo e di trovarne la rispondenza e l'utilità nel tracciato professionale dei docenti per cui è stato costruito, ma non solo.

Possiamo guardare a quanto emerso ancora in termini di profilo e utilità dello strumento.

Siamo partiti dal Bilancio di competenze messo a punto per i docenti in anno di formazione e prova e vi abbiamo calato l'esperienza dell'eTwinner: questo ha permesso di caratterizzare e specificare questa esperienza, ma anche di far sì che chi utilizza questo strumento la veda come un tratto integrante di una professionalità quotidiana. Tale dispositivo può aiutare l'eTwinner a riflettere sulle pratiche e a farne la propria base e la propria forza per affrontare le richieste che il fermento normativo, organizzativo e sociale pongono di continuo a questa figura.

In secondo luogo, da questo percorso ci sono venute preziose indicazioni per configurare le possibili modalità d'uso dello strumento.

A valle dei *focus*, una proposta di sperimentazione di questo strumento può tendere a inserirlo nel percorso che questi docenti annualmente compiono all'interno di eTw in termini di progettazione attuazione, documentazione. Questo

permetterebbe di testarne la validità sia come strumento di riflessione, sulla propria azione in generale e sul proprio progetto in particolare, sia come orientamento alla formazione per vedere se e come le risultanze del bilancio influenzano i tracciati di formazione che gli eTwinners scelgono e/o richiedono.

Altro elemento importante emerso è quello della necessità di condividere il percorso realizzato in eTw e valorizzarlo all'interno e a favore della propria comunità di riferimento.

Se quest'uso, come quello orientativo e formativo, rientra fra le funzioni cui un Bilancio di Competenze può assolvere, ma sembra richiedere interventi ulteriori e diversi rispetto alla sperimentazione centrata sull'uso dello strumento; sembra invece suggerire la necessità di un accompagnamento alla condivisione dei risultati di quest'uso e alla loro valorizzazione attraverso la riflessione condivisa.

Possiamo dunque pensare la proposta che deriva da questo percorso come articolata in due momenti fortemente legati tra di loro: una sperimentazione e un accompagnamento alla condivisione a cui può succedere una sua integrazione nel portfolio professionale dei docenti.

L'uso del dispositivo messo a punto in questo lavoro, infatti, è strettamente sinergico con l'idea di portfolio professionale che caratterizza il Piano Nazionale di Formazione dei docenti, previsto per permettere ai docenti di documentare la propria storia formativa. Il portfolio professionale, all'interno del quale è previsto l'uso di strumenti appositamente disegnati per supportare e facilitare il bilancio delle proprie competenze, assume il ruolo di strumento "utile per riconoscere e valorizzare ogni passaggio della storia formativa e professionale del docente - dentro e fuori la classe, nella comunità scolastica allargata, a diversi livelli nel sistema scolastico" (PNF, 2016) e anche a livello transnazionale proprio come accade nell'esperienza di eTw.

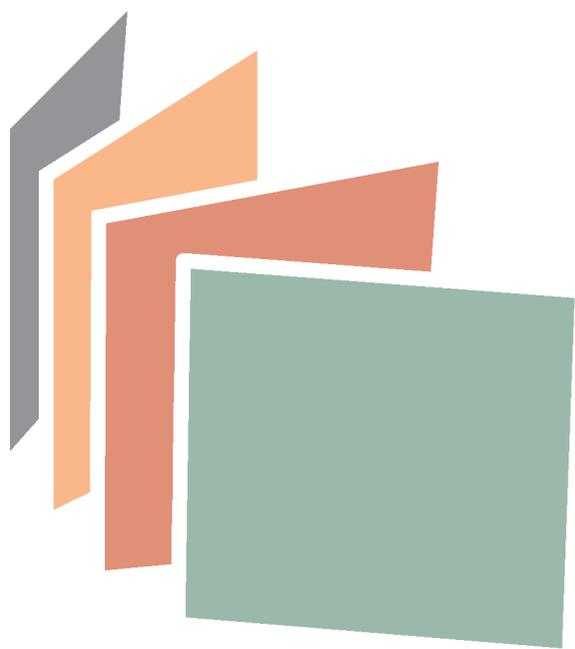


Riferimenti bibliografici

- Desgagné S. (1997). Le concept de recherche collaborative: l'idée d'un rapprochement entre chercheurs universitaires et praticiens enseignants. *Revue des sciences de l'éducation*, 23, 2, pp. 371-393.
- Dewey J. (1994). *Come pensiamo*. Firenze: La Nuova Italia.
- Elliott J. (1994). Research on teachers' knowledge and action research. *Educational Action Research*, 2, 1, pp. 133-137.
- Garista P., Pace E. M., Barry M., Contu P., Battle-kirke B., Pocetta G. (2015). The impact of an international online accreditation system on pedagogical models and strategies in higher education. *REM - Research on Education and Media*, 7, 1, <https://www.degruyter.com/-downloadpdf/j/rem.2015.7.issue-1/rem-2015-0006/rem-2015-0006.xml>
- Gillera A., Kearney C. (2014). *Sviluppare le competenze degli alunni con eTwinning*. Unità Europea eTwinning.
- Kearney C., GrasVelázquez À., (2015). *Dieci anni di eTwinning: l'impatto sulla pratica, le abilità e le opportunità di sviluppo professionale dei docenti raccontato dagli eTwinners*. Unità europea eTwinning - European Schoolnet, Bruxelles. https://www.etwinning.net/eun-files/eTwinningreport_IT.pdf
- Kearney C. (2016). *Monitoring eTwinning Practice: A pilot activity guiding teachers' competence development*. Central Support Service eTwinning - European Schoolnet, Brussels.
- Liamputtong P. (2011). *Focus group methodology: Principle and practice*. Sage Publications.
- Magnoler P. (2012). Prospettive e dispositivi per la professionalizzazione degli insegnanti. In P.C. Rivoltella, P.G. Rossi (a cura di), *L'agire didattico: manuale per l'insegnante*. Brescia: La Scuola.

- Magnoler P., Mangione G.R., Pettenati M.C., Rosa A., Rossi P.G. (in press). *Il Bilancio di Competenze per i docenti nell'anno di prova. La formazione Neoassunti 2014/2015*. Lecce-Brescia: MultiMedia.
- Mangione G., Pettenati M.C., Rosa A., Magnoler P., Rossi P.G. (2016a). Induction Models and Teachers Professional Development - Some results and insights from the pilot experience of Newly Qualified Teachers 2014/2015. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 12, 3, Special Issue for EM&M Conference 2015. ISSN: 1826-6223, e-ISSN:1971-8829.
- Mangione G.R., Mosa E., Pettenati M.C. (2015). Dalla Gelmini alla Giannini. Il Piano Nazionale Scuola Digitale, i PON disciplinari e il ruolo dell'INDIRE nella formazione continua degli insegnanti. *Formazione e insegnamento*, XIII(3), pp. 139-165.
- Mangione G. R., Pettenati M. C., Rosa A. (2016b). Newly qualified teachers training: analysis of the Italian model in light of scientific literature and international experiences. *Form@ re-Open Journal per la formazione in rete*, 16(2), pp. 47-64.
- MIUR (2016). Piano per la Formazione dei Docenti 2016-2019. Retrieved from: https://www.google.com/url?q=http://www.istruzione.it/-allegati/2016/Piano_Formazione_3ott.pdf&sa=U&ved=0ahUKEwjR8v2ylOrRAhVdF-MAKHVGBB5YQFggEMAA&client=internal-uds-cse&usq=AFQjCNFoswR8p-9jeTTxT4DiYenC92opqA
- OECD (2014). *Talis 2013 Results: An International Perspective on Teaching and Learning*. OECD Publishing.
- Pourtois J.P. (2006). La ricerca-azione in pedagogia. In E. Becchi, B. Vertecchi (a cura di), *Manuale critico della sperimentazione educativa*. Milano: Franco Angeli.
- Ranieri M., Manca S. (2013). *I Social Network nell'educazione*. Trento: Erickson.
- Rossi P.G. (2009). *Tecnologia e costruzione di mondi*. Roma: Armando.
- Rossi P.G., Magnoler P., Scagnetti F. (2012). Professionalizzazione degli insegnanti: dai saperi per la pratica ai saperi della pratica. AA.VV., *Il futuro della ricerca pedagogica e la sua valutazione - Quaderni della rivista Education Sciences & Society* (pp. 545-561). Roma: Armando.
- Rossi P.G., Magnoler P., Giannandrea L., Mangione G.R., Pettenati M.C., Rosa A. (2015). Il Teacher Portfolio per la formazione dei neoassunti. *Pedagogia Oggi*, 2, pp. 223-242.
- Rossi P. G., Magnoler P., Mangione G. R., Pettenati M. C., Rosa A. (2016). Initial Teacher Education, Induction, and In-Service Training: Experiences. *Facilitating In-Service Teacher Training for Professional Development* (pp. 15-40). Hershey IGI Global
- Schön D.A. (2006). *Il professionista riflessivo*. Bari: Dedalo.
- Scimeca S. (2012). eTwinning. La comunità delle scuole europee. *TD-Tecnologie Didattiche*, 20(1), pp. 35-39.





L'innovazione della didattica dell'italiano: dai contenuti per la formazione dei docenti alle pratiche in classe

Loredana Camizzi

Ricercatrice, Indire - l.camizzi@indire.it

Francesco Perrone

Collaboratore, Indire - f.perrone@indire.it

Innovation in Italian language teaching: from teachers' training contents to classroom practices

Per innovare e migliorare l'insegnamento dell'italiano è necessario agire sulla formazione dei docenti, come indicano anche le raccomandazioni europee. Nell'ambito della realizzazione di grandi piani di formazione per gli insegnanti di italiano curati da Indire, è stata oggetto di riflessione la progettazione di contenuti formativi che superino il modello dell'"aggiornamento-addestramento": da una parte attraverso un approfondimento degli aspetti di innovazione della disciplina, dall'altra tramite lo studio dei "formati" più efficaci per supportare lo sviluppo professionale e la riflessione degli insegnanti, che ha portato anche alla progettazione e alla produzione di video documentazioni di pratiche didattiche "esemplari" per l'innovazione dell'italiano. Questo processo è stato possibile grazie alla collaborazione di docenti, ricercatori e esperti disciplinari, del mondo della ricerca e della scuola.

Parole chiave: innovazione, didattica dell'italiano, formazione docenti, video documentazione, contenuti didattici digitali, pratica didattica.

In order to innovate and improve the Italian language teaching, it is necessary to support teachers' continuous professional development, as indicated by the European Recommendations. Concerning the realization of training plans for teachers of Italian language, INDIRE conducted a study on the design of learning content that goes beyond the model of "professional updating and training": on the one hand through an in-depth analysis of the aspects of innovation of the discipline, on the other through the study of the most effective "formats" to support the professional development and reflection of teachers. This also led to the design and production of video documentation of "exemplary" practices for the innovation of teaching of Italian language. This process has been possible thanks to the collaboration between research and school: teachers, researchers and disciplinary experts.

Keywords: Educational change; Italian language teaching, teacher training, video documentation, digital educational content, teaching practice.

343

Formazione professionale degli insegnanti

L'innovazione della didattica dell'italiano: dai contenuti per la formazione dei docenti alle pratiche in classe

1. Il contesto

“La comunicazione nella madrelingua è la capacità di esprimere e interpretare concetti, pensieri, sentimenti, fatti e opinioni in forma sia orale sia scritta (comprensione orale, espressione orale, comprensione scritta ed espressione scritta) ed interagire adeguatamente e in modo creativo sul piano linguistico in un'intera gamma di contesti culturali e sociali, quali istruzione e formazione, lavoro, vita domestica e tempo libero.”



Questa è la definizione di competenza in lingua madre che si legge nella *Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente*. I documenti di politica educativa europea descrivono la comunicazione in lingua madre non solo a livello di alfabetizzazione strumentale, ma anche come una competenza complessa che implica il possesso di molteplici abilità e di competenze cognitive e metacognitive, un veicolo fondamentale per esercitare in maniera autonoma e consapevole la propria cittadinanza.

Hanno concorso ad approfondire la questione gli organismi preposti ad effettuare le indagini internazionali e nazionali sugli apprendimenti: nel quadro di riferimento di Invalsi per l'italiano 2013 tale complessità è catturata dal concetto di “padronanza della lingua italiana” intesa come “*possesso ben strutturato di una lingua assieme alla capacità di servirsene per i vari scopi comunicativi*” (Invalsi, 2013); nel *framework* dell'indagine OCSE PISA 2012 anche la competenza di lettura comprende un'ampia gamma di competenze cognitive e metacognitive (OECD, 2013).

Questo contesto ha contribuito ad attirare una sempre maggiore attenzione nel nostro paese sull'innovazione della didattica dell'italiano, una didattica capace di sviluppare una competenza così complessa.

D'altra parte gli esiti per lo più negativi di tali indagini, sia relative alle competenze linguistiche degli adulti¹ che degli studenti, hanno fatto da cassa di risonanza influenzando l'opinione pubblica e le scelte a livello di riforma del sistema di istruzione e formazione.

Ad esempio, da una lettura comparata delle rilevazioni sugli studenti emerge, per il nostro paese, un peggioramento dei risultati nel progredire del percorso scolastico in termini di confronto con il panorama internazionale: dalla primaria, in cui conseguono punteggi superiori alla media internazionale (IEA PIRLS 2011²),

1 L'Italia ha partecipato negli ultimi venti anni a diverse indagini internazionali promosse dall'OCSE volte a verificare le competenze degli adulti e in particolare quelle alfabetiche e linguistiche: IALS, *International Adult Literacy Survey* (1994-98); ALL, *Adult Literacy and Life Skills* (2003-04); PIAAC, *Programme for the International Assessment of Adult Competencies* (2013).

2 IEA PIRLS 2011 (*Progress in International Reading Literacy Study*) è l'indagine internazionale pro-

al segmento tra scuola secondaria di I e II grado, in cui i quindicenni italiani conseguono risultati inferiori rispetto alla media dei loro coetanei degli altri paesi (OCSE PISA 2015) (Invalsi, 2015). Oltre a questo, la rilevazione di un profondo divario negli esiti tra le regioni del paese e tra i diversi tipi di scuole secondarie di II grado, evidenziano le difficoltà del sistema di istruzione italiano a garantire uno sviluppo di competenze linguistiche sempre adeguato e l'assenza di un appropriato e sistematico iter di formazione continua dell'individuo e del cittadino.³

Molto prima che venisse l'epoca delle rilevazioni standardizzate e dei documenti di indirizzo europei, in Italia la comunità docente e scientifica aveva già cominciato una riflessione sulla didattica della lingua italiana e in generale sull'educazione linguistica. L'introduzione di una scuola media unica e l'innalzamento dell'obbligo di istruzione a 14 anni (legge 1859 del 31 Dicembre 1962) e il conseguente accesso alla scuola secondaria di alunni delle classi meno abbienti, che avevano spesso il dialetto come prima lingua, aveva finito per denunciare una scuola e una pedagogia linguistica tradizionale inefficace e niente affatto democratica. Ricordiamo la *Lettera a una professoressa* (1967) di Don Milani, ma anche le posizioni dei maestri del Movimento di Cooperazione Educativa (MCE). Questo fermento portò ad una riflessione anche nei luoghi della ricerca linguistica e alla pubblicazione da parte del GISCEL (Gruppo di Intervento e Studio nel Campo dell'Educazione Linguistica) delle *Dieci Tesi per l'educazione linguistica democratica* (GISCEL, 1975), che affermano "la centralità della lingua nella formazione dell'individuo e in un progetto di società democratica, l'accesso alla lingua come diritto costituzionale del cittadino" (Colombo, 1996). Con questo testo, che precorre per molti aspetti alcuni dei concetti che possiamo ritrovare nei documenti di indirizzo degli ultimi 15 anni, si prendono per la prima volta le distanze dall'educazione linguistica tradizionale basata su un modello grammaticale normativo e prescrittivo, sulla lingua scritta e sulla trasmissione dei testi letterari. Si richiama invece l'importanza dello sviluppo di tutte le abilità linguistiche, anche di quelle orali, a partire dal mondo linguistico degli alunni e in diverse occasioni di uso, e l'analisi e la riflessione sui meccanismi della lingua e del funzionamento del linguaggio verbale (tesi VIII) (GISCEL, 1975).

Le *Dieci tesi* hanno costituito un manifesto, una filosofia di fondo per una nuova educazione linguistica che è stata in parte recepita nei programmi ministeriali, da quelli del 1985 in poi fino ad arrivare alle *Indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione* (MIUR, 2012). In queste ultime, per esempio, tra gli obiettivi di apprendimento si fa riferimento a *Elementi di grammatica implicita e riflessione sugli usi della lingua*, con una presa di distanza dalla grammatica normativa basata soprattutto sull'analisi morfologica.

Ma se a livello di riflessione scientifica e di politica di istruzione il processo di innovazione dell'insegnamento dell'italiano è maturo, a livello di pratiche degli insegnanti molto rimane ancora da fare e l'italiano rimane baluardo della didattica tradizionale soprattutto per quanto riguarda la grammatica (Colombo, 1996) e la letteratura.

mossa dalla International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA), che ha come principale obiettivo la valutazione comparativa delle competenze di lettura degli alunni al quarto anno di scolarità e di età compresa tra i nove e i dieci anni. I risultati dell'indagine sono disponibili sul sito Invalsi all'indirizzo: http://www.invalsi.it/invalsi/ri/timss2011/documenti/Rapporto_PIRLS_TIMSS.pdf [30/01/2017].

- 3 Per un approfondimento sul tema delle indagini sulle competenze linguistiche di studenti e adulti si rimanda a Camizzi L. & Sabatini F. (2016).



Il volano per il cambiamento è individuato in tutti i contesti citati in un investimento sullo sviluppo delle competenze degli insegnanti, dal documento delle *Dieci tesi*⁴ al documento del Consiglio dell'Unione Europea *Education and Training 2020*, che vede la formazione dei docenti come strumento prioritario per il raggiungimento degli obiettivi strategici per la fine del decennio, tra i quali la riduzione a meno del 15% dei 15enni con risultati insufficienti in lettura (Consiglio dell'Unione Europea, 2009).

2. Le iniziative di Indire per la formazione dei docenti di italiano

Indire negli ultimi 10 anni ha progettato e realizzato grandi iniziative di formazione disciplinare promosse dal MIUR per i docenti di area linguistica e di italiano, prima con il *Piano Nazionale Poseidon* dal 2005 al 2011 e poi nell'ambito del *Programma Operativo Nazionale 2007-2013*, finalizzate a supportare i docenti nella progettazione del curricolo e a cambiare il modo di fare scuola:



- Il progetto *PON Educazione linguistica e letteraria in un'ottica plurilingue*⁵, destinato ai docenti di italiano, lingue straniere e lingue classiche della scuola secondaria di I e II grado, finalizzato all'approfondimento e alla riflessione sui nuclei essenziali dell'educazione linguistica, trattati trasversalmente per le diverse materie linguistiche e in verticale tra diversi gradi scolastici. L'obiettivo è quello di stimolare i docenti alla progettazione condivisa di curricula plurilingui e di sviluppare negli alunni una *competenza linguistica plurilingue e pluriculturale* (Consiglio dell'Unione Europea, 2001, pp. 168 e seg).
- Il progetto *PON Lingua, letteratura e cultura in una dimensione europea - Area italiano*⁶, destinato ai docenti di italiano della scuola primaria, secondaria di I e II grado (biennio), con l'obiettivo di accompagnarli in una rivisitazione epistemologica delle conoscenze disciplinari e nello sviluppo delle competenze professionali, attraverso un confronto con la ricerca e una riflessione sulla pratica.

In entrambi i casi l'offerta formativa è stata il prodotto della collaborazione dei ricercatori Indire con esperti disciplinari e di didattica dell'italiano, provenienti dalla scuola, dalle associazioni disciplinari degli insegnanti impegnate nell'educazione linguistica e letteraria (ADI-SD, GISCEL, LEND) e dal mondo della ricerca accademica: si è creato un ecosistema in cui scuola, università, ricerca disciplinare e ricerca pedagogica hanno lavorato in sinergia.

Risultati di questo lavoro sono stati: (1) la creazione di un modello formativo fortemente centrato sulla pratica (*on the job*), in cui i docenti, in gruppi e accom-

4 "In una prospettiva futura e ottimale che preveda la formazione di insegnanti attraverso un curriculum universitario e postuniversitario adeguato alle esigenze di una società democratica, nel bagaglio dei futuri docenti dovranno entrare competenze finora considerate riservate agli specialisti e staccate l'una dall'altra. Si tratterà allora di integrare nella loro complessiva formazione competenze sul linguaggio e le lingue (di ordine teorico, sociologico, psicologico e storico) e competenze sui processi educativi e le tecniche didattiche. L'obiettivo ultimo, per questa parte, è quello di dare agli insegnanti una consapevolezza critica e creativa delle esigenze che la vita scolastica pone e degli strumenti con cui a esse rispondere" (Tesi IX, *Per un nuovo curriculum per gli insegnanti*).

5 Per una descrizione approfondita del progetto si rimanda al report finale (AA.VV., 2016a).

6 Per una descrizione approfondita del progetto si rimanda al report finale (AA.VV., 2016b).

pagnati da un tutor esperto, hanno analizzato, integrato e arricchito la loro formazione disciplinare, sviluppato le competenze di progettazione didattica, sperimentato in classe metodologie attive, documentato e riflettuto sulle proprie pratiche in un percorso di sviluppo professionale e di modifica della prassi didattica⁷; (2) un grande *corpus* di contenuti formativi, nella forma di materiali di studio e di pratiche didattiche esemplari, per la progettazione e la riflessione dei docenti e per l'attività in classe. Il modello formativo si rispecchia nei contenuti e viceversa.

Progetti	Numeri
	4 edizioni del corso (2008 - 2013) 7122 docenti in formazione 153 materiali formativi: <ul style="list-style-type: none"> - 15 materiali di studio - 72 percorsi formativi - 36 progetti didattici - 13 video formativi - 17 buone pratiche
	3 edizioni del corso (2009 - 2013) 1549 docenti in formazione 132 materiali formativi: <ul style="list-style-type: none"> - 14 unità teoriche - 91 percorsi didattici - 18 video formativi - 9 buone pratiche

Tab. 1: I numeri dei progetti disciplinari PON per l'area linguistica



2. Contenuti per la formazione dei docenti di italiano

In questo contributo vogliamo trattare in particolare del processo di ideazione, progettazione e sviluppo dei contenuti per la formazione dei docenti di italiano, delle scelte effettuate in termini di contenuti disciplinari e proposte metodologico didattiche, dei format e delle tipologie di materiali realizzati. Scelte finalizzate a proporre contenuti formativi atti a migliorare le pratiche didattiche degli insegnanti di italiano, in un'ottica di innovazione disciplinare e metodologica e di sviluppo di competenze di analisi e riflessione sulle proprie azioni didattiche. Le finalità perseguite a livello "macro" nella proposizione del modello formativo dei corsi sono riprodotte a specchio, a livello "micro", nella struttura e nel contenuto dei singoli materiali formativi.

Innovazione disciplinare e metodologica

I contenuti dei progetti PON disciplinari nascono dalla collaborazione di una pluralità di figure provenienti dal mondo della scuola, della ricerca didattica

7 Per un approfondimento del modello formativo dei progetti PON disciplinari curati da Indire si rimanda a Camizzi et al. (2014) e Toci (2016).

e disciplinare. Si tratta di un mondo che discende in alcuni casi direttamente dalla stagione di riflessione e ripensamento rappresentata dalle *Dieci Tesi* (come nel caso degli esperti del GISCEL che hanno collaborato al progetto), e che nei decenni successivi ha cercato di realizzare nel concreto delle classi quello che in quel documento era posto come sfondo ideologico e culturale.

L'offerta formativa dei PON raccoglie i frutti di questo lungo percorso e propone, attraverso materiali di studio e esempi di pratiche provenienti dalla scuola e validate dalla comunità scientifica, una rivisitazione della didattica dell'italiano, che parta in prima istanza da una *riflessione sugli aspetti epistemologici e didattici della disciplina* funzionale per:

- ricavare i *saperi essenziali* dell'italiano, nella forma di contenuti, ma anche di operazioni cognitive, di strumenti e linguaggio proprio della disciplina (Bruner, 1997; Gardner, 1999), tenendo conto del fatto che l'italiano è materia composita in cui si affiancano le dimensioni dell'educazione linguistica, dell'educazione letteraria, della riflessione grammaticale fino a quella più generale dei linguaggi⁸. La riflessione sui saperi è necessaria per costruire un curriculum finalizzato allo sviluppo delle competenze al di là dell'accumulo di conoscenze proprio della cultura dei "programmi" (Stenhouse, 1991);
- creare *ponti con le altre discipline*, a partire da quegli elementi fortemente trasversali dell'italiano "*come le operazioni cognitive di ricezione e comprensione di differenti forme testuali, le strategie di riformulazione intra e interlinguistica e intersemiotica, di sviluppo del lessico utili allo studio in una pluralità di ambiti disciplinari*" (Guerriero, 2016). *In primis* questa trasversalità è forte con le altre discipline linguistiche, con cui si devono mettere a comune strumenti, categorie e metodi per favorire lo sviluppo di una *competenza plurilingue e interculturale*; ma in una dimensione più ampia che coinvolge anche le discipline non linguistiche, le connessioni interdisciplinari e transdisciplinari sono necessarie per sviluppare competenze trasversali e di cittadinanza, per ricostruire *i grandi oggetti del sapere* (Morin, 2000);
- *lavorare per competenze*, attraverso una didattica dell'italiano orientata su compiti che integri conoscenze dichiarative e conoscenze procedurali, interessata alle strategie cognitive sottese all'apprendimento; quindi una didattica esplicita dei processi e dei prodotti dell'agire comunicativo, attenta alla trasferibilità in diversi contesti applicativi di una determinata competenza (Guerriero, 2016);
- identificare, quindi, le strategie didattiche e metodologiche più adeguate per lavorare nell'ambito del paradigma disciplinare dell'italiano, che permettano agli studenti di "entrare" nella disciplina manipolandone materialmente e "mentalmente" i contenuti, appropriandosene, appassionandosi e collegandoli con il proprio mondo. Per esempio attraverso la progettazione di compiti cognitivamente e pragmaticamente sfidanti quali: da una parte un esercizio di indagine e riflessione sui meccanismi della lingua; dall'altra un impiego continuo della stessa in situazioni e con scopi e interlocutori diversi, attraverso differenti canali e strumenti, ma tutti legati a situazioni il più possibile au-

8 Si tratta di aspetti di cui tenere conto nella loro specificità, ma da considerare in sinergia nella mediazione didattica. In particolare nei progetti PON è stato oggetto di attenzione il superamento della dicotomia tra educazione linguistica e educazione letteraria, considerate nella complementarietà dei loro punti di vista quando si lavori sui testi e sulla lingua (Bufo, 2016).

tentive e motivanti. Anche il compito tradizionalmente affidato all'insegnamento dell'italiano, ossia la trasmissione della cultura e del patrimonio letterario nazionale, può essere ripensato a partire dalla centralità dell'alunno e del suo mondo cognitivo ed emotivo ("laboratorialità"⁹ e *apprendimento significativo*¹⁰); curvare i percorsi anche sulla base delle caratteristiche cognitive e delle attitudini degli alunni (*personalizzazione e inclusività*);

– lavorare alla *continuità* del *curricolo* tra anni e gradi scolastici diversi, curando da una parte la progressione unitaria di contenuti e di traguardi e introducendo dall'altra fasi in cui questi si diversificano, si arricchiscono e si riorganizzano (Cerini, 2011).

In questa visione gli aspetti disciplinari, didattici e metodologici sono strettamente legati e si influenzano a vicenda. Resta però il fatto che la didattica attiva e laboratoriale, naturalmente individuata come la metodologia più consona per assolvere alle suddette finalità, rimanga per l'italiano, a differenze di altre discipline in cui è stata maggiormente oggetto di riflessione e definizione (laboratorio di scienze, laboratorio comunicativo di lingue straniere, laboratorio di matematica, ecc.), un concetto ancora vago e di difficile esplicitazione. Questo è uno dei motivi per cui modelli di lavoro attivo hanno faticato e faticano ad attecchire soprattutto relativamente ad alcuni aspetti del curricolo di italiano, come per esempio la grammatica e la letteratura¹¹.

Per lavorare su tutte le dimensioni citate è necessario che il docente acquisisca un'attitudine da docente-ricercatore, capace di innovare la propria pratica riflettendo sul proprio contesto, sul proprio agire didattico, sulle caratteristiche dei propri alunni, per ricollegarsi alle innovazioni didattico-disciplinari provenienti dalla ricerca accademica e didattica e confrontandosi con la comunità dei pari (*teoria e pratica*).

Il corpus e le tipologie di contenuti

L'offerta formativa dei progetti PON per i docenti di area linguistica e in particolare per l'italiano costituisce un *corpus* di quasi 300 materiali, adesso raccolti in un *repository* pubblico, che contiene i materiali per la formazione anche degli altri progetti disciplinari, per un totale di circa 800 risorse a disposizione dei docenti, della scuola e anche del mondo della ricerca¹².

Differenti sono le *tipologie di contenuti* presenti nel piano editoriale: materiali di studio, che espongono i "saperi" della disciplina, e percorsi didattici, che sono esemplificazioni dei contenuti teorici proposti e offrono spunti per la progettazione di attività da sperimentare in classe. L'intento è quello di offrire ai docenti non solo un "sapere teorico" ma anche un "sapere pratico" della disciplina. Nel progetto, infatti, teoria, nel senso di rivisitazione epistemologica della disciplina,

9 Fabbroni, 2004; Baldacci, 2005; Bertocchi, 2005.

10 Ausubel, 1978; Jonassen et al., 2008.

11 Indagare e approfondire il concetto di "laboratorio di italiano" è uno degli obiettivi del progetto di co-ricerca che si è aperto come prosieguo di questo lavoro.

12 Il *repository* è accessibile sul sito *Indire Scuola Valore* a questo indirizzo: <http://www.scuolavalore.indire.it/> e contiene i materiali anche dei progetti PON *Educazione scientifica, M@tabel* per i docenti di matematica e *Lingua, letteratura e cultura in una dimensione europea - Area lingue*.



e pratica, come dimensione viva del lavoro in classe, si incontrano non solo nel modello proposto ma anche nei contenuti dell'offerta formativa. A questa tipologia di materiali vanno aggiunte buone pratiche di esperienze didattiche sperimentate in classe dai docenti in formazione, la cui pubblicazione rientra sempre nell'ottica di promuovere la diffusione e condivisione di esperienze concrete che "arrivano" direttamente dal mondo della scuola, nella convinzione che i modelli formativi centrati sulle pratiche siano quelli che meglio sostengono il cambiamento professionale dei docenti (Mortari, 2013; Magnoler et al., 2011).

Tutti i contenuti didattici dell'offerta formativa sono stati sottoposti a *validazione* sia dal punto di vista scientifico, da parte degli esperti del Comitato Tecnico Scientifico già in fase di definizione del piano editoriale, sia relativamente al loro utilizzo didattico, da parte di docenti abilitati nelle classi di concorso coerenti con i materiali didattici da validare.

La validazione didattica, realizzata in due tranches temporalmente corrispondenti alle due grandi fasi di realizzazione dell'offerta formativa del Progetto, nell'a. s. 2009/2010 e nell'a. s. 2014/15, è stata orientata a indagare le dimensioni della qualità del contenuto, della funzionalità nella formazione docente e della spendibilità in classe. La seconda fase del processo di validazione si è svolta sulla base di una rubrica in cui le tre dimensioni citate sono state declinate in 17 indicatori che, per agevolare e approfondire la rilevazione, sono stati a loro volta esplicitati in 4 descrittori distribuiti su 4 livelli. Dall'analisi quantitativa delle frequenze rilevate è emerso che, come mostra la Figura 1, le dimensioni e gli indicatori sono stati valutati positivamente, con una prevalenza netta di descrittori di livello positivo (3 e 4) per tutti i materiali dell'offerta formativa.

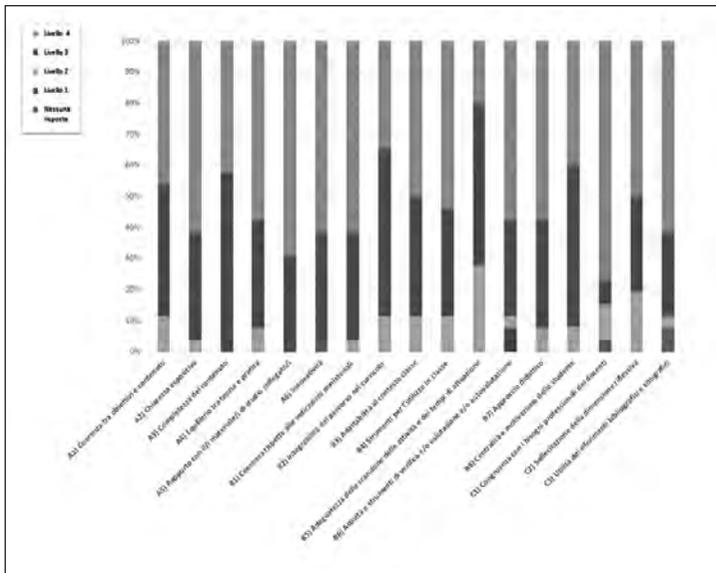


Fig. 1: Indicatori: frequenze rilevate per il progetto PON Lingua, letteratura e cultura in una dimensione europea - Area italiano (immagine tratta da Perrone, 2016, p.106)

La rubrica richiedeva, inoltre, ai docenti, in maniera facoltativa, la sperimentazione didattica in classe di una o più attività contenute nei materiali: le valutazioni raccolte nella rubrica sono state, dunque, anche frutto di esperienza diretta nel contesto di provenienza del docente-validatore¹³.

La validazione ha costituito la condizione necessaria per la pubblicazione e per l'utilizzo dei materiali prodotti (Perrone, 2016).

Anche il monitoraggio dei progetti ha confermato la buona qualità dei contenuti. Si tratta infatti di uno degli aspetti più graditi della formazione con una percentuale di "entusiasti" (colore che, in una scala da 1 a 10, dove 10 è il maggior gradimento, hanno dato un giudizio ai contenuti di 9 o 10) del 59,5% per il progetto *Lingua, letteratura e cultura in una dimensione europea* e del 34,7% per *Educazione linguistica e letteraria in un'ottica plurilingue* (Pragma srl, 2014, p. 75).

Il format: il video per la formazione

Nell'ultima fase del progetto (biennio 2013-2014) il *corpus* dei materiali si è arricchito grazie alla presenza del *video*. Sono state realizzate alcune video-documentazioni di pratiche in classe con l'obiettivo di superare l'idea di contenuti formativi per l'"addestramento/aggiornamento" e arrivare, piuttosto, a spostare l'attenzione sugli aspetti legati alla trasposizione didattica dei contenuti (metodi, strategie, interazioni docente-studente, ecc.). La video-documentazione si inserisce nella struttura del piano editoriale, nell'intreccio tra teoria e pratica, come una possibile sintesi di queste due anime e come dispositivo per supportare il docente nel riflettere sulle pratiche.

Infatti, nell'ambito di un ripensamento complessivo dei formati dei contenuti per la formazione, i percorsi didattici, inizialmente concepiti in forma ipertestuale sono stati poi pensati e realizzati sulla base di un nuovo format centrato sul video. I percorsi sono strutturati in tre fasi (Tab. 2) in cui ad attività per la riflessione del docente si accompagnano proposte o spunti per il lavoro in classe, con il corredo di un'ampia documentazione scaricabile: schede di approfondimento, file con attività per la LIM, schede di lavoro, griglie di valutazione, esercizi, ecc. Le attività, che costituiscono il "cuore" dei percorsi, sono precedute da una parte introduttiva che presenta il quadro di riferimento: indicazioni per il curriculum, obiettivi e competenze per docente e studente, concetti chiave, ecc. In questa architettura il video svolge un ruolo di primo piano nel favorire e promuovere gli aspetti di analisi e di riflessione.



13 Nella seconda tranche di validazione (a. s. 2014-2015), su un totale di 35 percorsi didattici prodotti nei due progetti PON di area linguistica 11 sono stati oggetto di sperimentazione in classe.

Fasi	Contenuto	Obiettivo
Fase 1 - Attività stimolo iniziale	Video + Testo	Presentazione di una situazione stimolo: esemplificazione di un'attività didattica, di una testimonianza oppure analisi di una problematica, presentazione di una pratica innovativa, dimostrazione, ecc.
Fase 2 - Attività di analisi e riflessione per il docente	Testo + Allegati	Proposta di attività per il docente sulla base dell'input iniziale: analisi e riflessione su una teoria, un concetto, una procedura, una metodologia, un problema o un'attività didattica.
Fase 3 - Attività per il lavoro in classe	Testo + Allegati	Proposte o spunti per progettare attività da realizzare in classe

Tab. 2: La struttura dei percorsi formativi

In questa struttura si valorizzano le due dimensioni proprie del progetto, quella riflessiva, attraverso la quale il docente in formazione viene invitato ad esplorare aspetti disciplinari, metodologici e didattici propri della sua professione (Fase 1 e Fase 2) e quella dell'azione, dedicata alla pratica didattica in classe (Fase 3). Il possibile valore aggiunto dato ai percorsi didattici dall'introduzione del linguaggio video nella Fase I consiste nel:

- centrare immediatamente il "cuore" del percorso;
 - suscitare interesse e curiosità, anticipando alcuni concetti chiave;
 - sollevare bisogni, problematiche;
 - porre domande alle quali il percorso si propone di rispondere;
 - stimolare la riflessione e l'approfondimento.
- (Coscia, Perrone, 2016).

Ma differenti sono i tipi di video che possono essere utilizzati con finalità formative. La fase di studio che ha preceduto la modifica del format è consistita in una ampia ricognizione dei contenuti audiovisivi pubblicati in rete e presenti negli archivi Indire, che ha portato a definirne una tassonomia d'uso in ambito formativo (Fig. 2) sulla base delle finalità comunicative e degli obiettivi formativi (Toci et al., 2015).

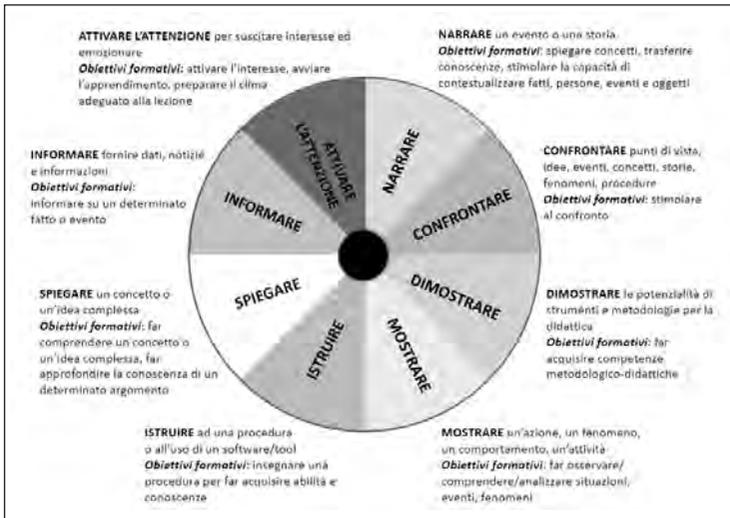


Fig. 2: Tassonomia sull'uso del video in ambito formativo sulla base degli obiettivi formativi e delle finalità comunicative (immagine tratta e tradotta da Toci et al., 2015, p. 78)



Nell'ambito di questa tassonomia, il gruppo di lavoro ha individuato e personalizzato alcuni modelli come più aderenti agli obiettivi formativi propri dei progetti per i docenti di italiano (Tab. 3).

	<p>Modello: video-animazione tipo <i>cartoon</i>.</p> <p>Finalità comunicativa: <i>dimostrare</i> le potenzialità di un approccio, di una metodologia o di una teoria a partire da un problema didattico. Obiettivo formativo: sviluppare capacità di riflessione e analisi sul metodo, approccio o contenuto proposto nell'ottica di un'eventuale riproposizione.</p> <p>Link: http://forum.indire.it/repository/working/export/6595/fase1.html</p>
	<p>Modello: video-animazione con commento audio.</p> <p>Finalità comunicativa: <i>mostrare</i> una procedura</p> <p>Obiettivo formativo: far apprendere conoscenze e abilità relative ad una procedura di lavoro didattico (per es. sul testo.).</p> <p>Link: http://forum.indire.it/repository/working/export/6594/fase1.html</p>
	<p>Modello: video-animazione con commento audio + intervista-confronto tra esperto e docente.</p> <p>Finalità comunicativa: <i>informare</i> fornire dati, notizie e informazioni + <i>confrontare</i> punti di vista, idee, eventi, concetti, storie, fenomeni, procedure.</p> <p>Obiettivo formativo: approfondire un determinato fatto o evento e stimolare al confronto.</p> <p>Link: http://forum.indire.it/repository/working/export/6523/fase1.html</p>
	<p>Modello: intervista all'esperto/docente.</p> <p>Finalità comunicativa: <i>narrare</i> un'azione, un evento o una storia.</p> <p>Obiettivo formativo: spiegare concetti, trasferire conoscenze, stimolare la capacità di contestualizzare fatti, eventi, persone e oggetti.</p> <p>Link: http://forum.indire.it/repository/working/export/6597/fase1.html</p>
	<p>Modello: video-documentazione attività didattica + intervista a esperti, docenti, studenti che commentano la situazione presentata.</p> <p>Finalità comunicativa: <i>mostrare</i> un'azione, un fenomeno, un comportamento, un'attività.</p> <p>Obiettivo formativo: sviluppare capacità di osservazione, analisi critica e riflessione sulle pratiche didattiche.</p> <p>Link: http://forum.indire.it/repository/working/export/6561/fase1.html</p>

Tab. 3: Formati video del progetto PON
 Lingua, letteratura e cultura in una dimensione europea - Area italiano

Ovviamente, più finalità comunicative e/o obiettivi formativi possono combinarsi tra loro in un unico modello di video, così come lo stesso obiettivo formativo e/o finalità comunicativa possono essere raggiunti attraverso modelli diversi.

Tra le diverse tipologie di video prodotte nell'ambito del progetto, la *video-documentazione* è quella che, a nostro avviso, meglio interpreta l'utilizzo del video come strumento di riflessione sulla pratica, centrale in un modello di formazione *on the job*.

Negli ultimi anni si è assistito ad un uso sempre più importante del video nella formazione degli insegnanti, a prescindere dal paese, dalla disciplina, dall'ordine o grado scolastico e dal tipo di formazione, iniziale o in servizio (Gaudin, Flandin, 2014). L'impiego del video nella formazione degli insegnanti era una pratica significativa negli Stati Uniti già negli anni '60, in particolare associata a strategie di *microteaching* finalizzate al modellamento dei comportamenti professionali su specifiche tecniche o strategie didattiche (Allen, Ryan, 1974).

Uno dei principali fattori messi in evidenza in letteratura per giustificare l'accresciuto utilizzo del video nella formazione degli insegnanti riguarda il fatto che tale mezzo consente di "accedere" più facilmente alle pratiche didattiche in classe rispetto all'osservazione classica, senza tuttavia farne venir meno il carattere di "autenticità". A questo va aggiunto il progresso tecnologico su e intorno a questo strumento che ha consentito la diffusione e la semplificazione dei processi di produzione audio-video (Gaudin, Flandin 2014).

Diversi possono essere gli obiettivi perseguiti con l'uso della video-documentazione nella formazione dei docenti:

- Migliorare conoscenze specifiche degli insegnanti (conoscenze disciplinari, conoscenze pedagogiche, ecc.);
 - Sviluppare abilità di *riflessione* e di *analisi*;
 - Fornire *modelli di pratiche* d'insegnamento basate sulle più recenti innovazioni;
 - Discutere pratiche di insegnamento inclusive.
- (Santagata, 2013, p. 60).

La proposta realizzata nell'ambito dei progetti PON si colloca in linea con questi studi e intende fornire agli insegnanti l'opportunità di analizzare nel dettaglio e riflettere su azioni didattiche documentate nel vivo della pratica, nella complessità delle dimensioni disciplinari, didattiche, metodologiche e relazionali.

La video-documentazione di una pratica didattica

Un esempio di questo modello è la documentazione video *Un'esperienza con la grammatica valenziale in seconda primaria*¹⁴ contenuta all'interno del percorso didattico *Semplice... la frase semplice? Riflessione sulla struttura della frase semplice e sulle funzioni dei suoi elementi*¹⁵.

14 Il video è stato realizzato nel 2014 nell'ambito del progetto *PON Lingua, letteratura e cultura in una dimensione europea - Area italiano*, in collaborazione con le prof.sse Agata Gueli, Anna Sorci e gli alunni della classe II dell'ICS "Giuseppe Lombardo Radice" di Palermo (<http://forum.indire.it/repository/working/export/6598/fase1.html>).

15 Il percorso didattico è disponibile al seguente indirizzo: http://www.scuolavalore.indire.it/nuove_risorse/semplce-la-frase-semplce-riflessione-sulla-struttura-della-frase-semplce-e-sulle-funzioni-dei-suoi-elementi-2/



Il video mostra un'attività didattica basata sul modello teorico della grammatica valenziale¹⁶ in una classe II della scuola Primaria, in cui gli alunni lavorano sulla struttura della frase. L'obiettivo è quello di mostrare una possibile attuazione di questo modello alternativo allo studio della grammatica già nei primi anni di scolarizzazione e quali dinamiche di riflessione sulla lingua innesca negli alunni. Nel video l'attività è mostrata in tutte le sue fasi, dal *warm up* iniziale in cui si recuperano le conoscenze pregresse degli alunni, a quella finale in cui la docente sottolinea i concetti e gli elementi di attenzione emersi e stimola la riflessione sui processi attivati.



Fig. 3: la video-documentazione Un'esperienza con la grammatica valenziale in seconda primaria

L'insegnante guida gli alunni in modo stimolante e divertente alla scoperta della struttura e del funzionamento della frase semplice minima¹⁷, percorrendo, come lei stessa dice, “*tutte le tappe della conoscenza: l'ideazione, la manipolazione, la costruzione, la schematizzazione, l'astrazione*” (Sorci, 2013, p. 15).

Propedeutica al lavoro successivo è la fase iniziale in cui, come in un laboratorio di scienze, la docente fornendo indizi e domande stimolo guida gli alunni in un'indagine su gruppi di parole, per individuare quale sia quello che costituisce una frase per poi trovarne a posteriori le caratteristiche e la definizione. Attraverso il *ragionamento* gli alunni arrivano a comprendere *che un gruppo di parole per essere una frase deve avere dei “legami” di significato, di ordine e di forma* (Sorci, 2013, p. 16).

Nella fase immediatamente successiva, i bambini sempre sollecitati dall'insegnante attraverso indizi e domande stimolo, individuano all'interno della frase scritta sulla lavagna qual è la parola più importante, quella che racconta la scena o come la chiamano gli alunni la “parola-evento”. Attraverso il *ragionamento* i

16 Si tratta di un modello esplicativo della struttura e del funzionamento del sistema della lingua basata sulla centralità del verbo. Come dice Francesco Sabatini, che ne è stato il maggior fautore negli ultimi anni in Italia, la riflessione sul proprio modello mentale di costruzione della frase aiuta ad esplicitare la grammatica implicita in possesso dei discenti già nei primi anni di scuola. Per un approfondimento si vedano Sabatini (2004, 2011), Lo Duca, Provenzano (2012), Lo Duca (2013), Tesnière (2001).

17 La frase minima o “nucleare” nell'ambito della grammatica valenziale è l'unità sintattica costituita dal verbo e dai suoi argomenti. Si definiscono argomenti gli elementi strettamente necessari per completare il significato del verbo. (Sabatini et al., 2011, p. 130).

bambini comprendono che si tratta del verbo e che è l'unica parola "insostituibile" della frase perché senza di essa non viene raccontato nessun evento, non c'è alcun significato.

Si passa quindi alla fase *creativa e manipolativa* in cui attraverso un *gioco grammaticale* i bambini "portano la frase a teatro". Scelta una parola-evento (un verbo) e condivisa con il gruppo ogni bambino, chiusi gli occhi e immaginata la scena nella propria mente, deve narrarla agli altri prima verbalmente e poi drammatizzandola. Il passo immediatamente successivo consiste nell'individuare quanti "personaggi/attori" entrano in scena ovvero quali sono gli altri elementi che compongono la frase e che la parola-evento chiama a sé. Attraverso questa attività, in cui il momento *ludico* si fonde con quello *riflessivo*, gli alunni apprendono l'importanza del ruolo del verbo all'interno della frase.

La fase successiva è quella della *sistematizzazione* e della *rappresentazione grafica*. Gli alunni trascrivono le frasi che hanno ideato ciascuno sul proprio quaderno e le rappresentano graficamente. La stessa attività viene svolta da un'alunna alla LIM: la frase viene cerchiata delimitando quella che metaforicamente è definita dal gruppo la "casa della frase". Quindi alla bambina viene chiesto, all'interno delle "mura" della casa, di assegnare una stanza ad ogni "attore". La frase nucleare¹⁷ viene così rappresentata graficamente, attraverso l'individuazione dei sintagmi e dei legami che la compongono. Anche questa fase dell'attività si svolge in maniera partecipata e collettiva: il resto della classe è invitato ad esprimere il proprio accordo o disaccordo su quanto fatto dalla compagna alla LIM, partecipando attivamente alle scoperte che si vanno effettuando.

La fase finale è quella dell'*astrazione* in cui la docente gestisce i risultati dell'attività e sviluppa riflessioni sui processi attivati. Gli alunni, sempre guidati dall'insegnante, sono impegnati a ricapitolare il lavoro svolto. Tutto il gruppo è coinvolto. Si tratta di un momento particolarmente importante in quanto consente agli alunni di fissare i concetti analizzati nel corso dell'attività e di arrivare a delle conclusioni condivise, riattivando il ragionamento sulla lingua.

Come rilevato dalla docente "Si è trattato di confrontarsi con una sfida e di assumerla: presentare ai bambini un percorso di riflessione grammaticale in modo scientifico e nello stesso tempo divertente e significativo, senza cedere alla tentazione della "regola" preconstituita, ma attingendo ogni risorsa dai significati che sempre orientano la didattica reale" (Sorci, 2013, p. 14).

L'attività documentata nel video, infatti, propone una lezione di grammatica che mutua dalla didattica delle scienze la *metodologia investigativa*, che non anticipa la spiegazione ma lascia ai bambini la scoperta e la ricerca della soluzione. Il raggiungimento di tale obiettivo inoltre si fonda sulla consapevolezza che la grammatica è già *implicitamente presente* nella testa dei bambini e ha solo bisogno di essere esplicitata e sistematizzata.

La durata del video, poco più di 30 minuti, non coincide con il tempo didattico. Infatti, documenta e sintetizza un'intera attività che nella sua applicazione didattica richiede almeno un paio di ore. Per agevolare la fruizione il video è stato diviso in capitoli, che corrispondono alle fasi dell'attività mostrata, e sono state inserite "parole chiave" che sottolineano gli aspetti didattici e metodologici.

Non si tratta né di una documentazione etnografica, in cui l'obiettivo è quello di osservare il naturale svolgimento di una situazione didattica a fini di ricerca, né di una simulazione di un modello di lezione o attività in classe riprodotto artificialmente secondo il modello delle *docufiction*. Si tratta, invece, della riscrittura di una pratica didattica già in uso da parte della docente e ritenuta significativa ai fini del progetto di formazione, che viene realizzata in forma di sceneggiatura video a quattro mani dal docente e dal progettista-ricercatore. L'at-



tività così “cristallizzata” in ogni sua fase viene ripresa in classe nel suo svolgimento naturale senza interferenze di regia, per coglierne le dinamiche reali e i processi attivati (Coscia, Perrone, 2016; Toci et al., 2015).

La pratica didattica documentata è, inoltre, intervallata da interviste che la commentano e analizzano da più punti di vista: attraverso l'intervista alla docente che l'ha realizzata, che svolge la funzione di illustrare il processo e di puntualizzarne gli obiettivi didattici e metodologici; il commento della formatrice che ne sottolinea gli aspetti disciplinari e relativi ai processi cognitivi; le testimonianze degli alunni che esprimono le loro impressioni e sensazioni sull'attività appena svolta. Inoltre la documentazione è completata da un ulteriore video: si tratta di una intervista all'esperto, il prof. Sabatini, che affronta più in generale il tema di come introdurre il modello valenziale nella scuola primaria e in particolare quali sono le opportunità che tale modello offre e i limiti di cui è necessario tenere conto anche in relazione alla fascia di età degli alunni

In aggiunta agli altri video una seconda intervista alla docente racconta la storia del suo incontro con la grammatica valenziale, dalla “crisi iniziale” in cui ha messo in dubbio le sue certezze e le pratiche adottate da anni, alle soluzioni studiate per la didattica in classe e ai riscontri avuti dagli alunni. Infatti, il video raccoglie anche la voce di alcuni ex alunni che raccontano il loro ricordo dell'esperienza e cosa gli ha lasciato nel prosieguo del percorso scolastico.

Il video è stato, dunque, realizzato nella forma di uno studio di caso (Koehler, 2002)¹⁸, in cui la pratica è narrata da più prospettive e punti di vista: mostrandola nel vivo dell'azione didattica, come tappa di un più lungo processo di ripensamento e cambiamento professionale e attraverso l'analisi e il commento della docente, degli alunni, della formatrice e dell'esperto.



Il flusso di lavoro nella produzione dei video per la formazione

L'inserimento del video nel format per la produzione dei materiali dell'offerta formativa ha avuto delle importanti implicazioni sul flusso di lavoro. Infatti, la progettazione e la realizzazione dei percorsi didattici così come la riscrittura delle pratiche in video-documentazioni hanno dato luogo ad un processo dinamico di co-ricerca che ha visto la partecipazione di più professionalità fra progettisti della formazione, esperti disciplinari, docenti innovatori (portatori della pratica), designer dei contenuti, registi e video editor (Toci et al., 2015; Goracci et al., 2016). Nel caso specifico delle video-documentazioni abbiamo osservato anche un aumento delle fasi di lavoro. Infatti, rispetto al processo di produzione dei contenuti didattici digitali – caratterizzato dalle fasi di ideazione/progettazione, sceneggiatura e sviluppo tecnico – nella realizzazione di video-documentazione di pratiche didattiche il flusso di lavoro si specializza in ulteriori step: la definizione della sceneggiatura delle riprese (o “pre-sceneggiatura”), le riprese, la realizzazione della sceneggiatura del video, il montaggio e la postproduzione (Fig. 3).

18 La formazione basata sugli studi di caso multimediali prese piede a metà degli anni '90 negli Stati Uniti. I casi in questione erano o casi episodici (costituiti da un unico episodio) che esemplificano nozioni chiave in un determinato dominio, o casi narrativi (costituiti da più episodi) che descrivono il processo di insegnamento-apprendimento come uno strutturarsi di episodi legati da relazioni causali tra di loro (Koehler, 2002).

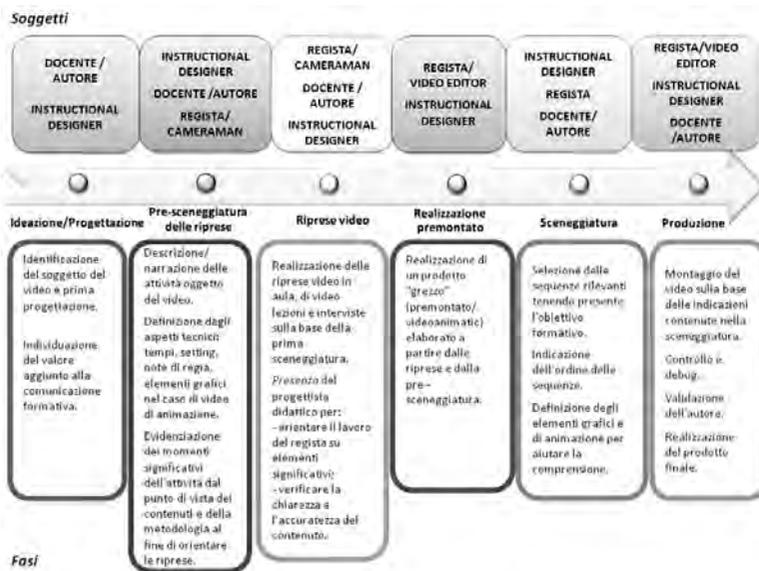


Fig.4: Flusso di lavoro: descrizione delle fasi e ruoli coinvolti (Toci et al. 2015)

Le fasi più delicate di questo flusso di lavoro, che costituiscono al contempo il cuore del processo di riscrittura della pratica didattica, sono la definizione della pre-sceneggiatura e la realizzazione della vera e propria sceneggiatura del video.

Il momento della *pre-sceneggiatura* è caratterizzato dalla stretta collaborazione e dal confronto tra il ricercatore (in questo caso nel ruolo di progettista, *instructional designer*), il docente che condurrà l'attività e il regista. Si basa su una *narrazione* dell'attività che il docente fa al ricercatore, attraverso la quale si evidenziano i momenti più significativi dell'attività dal punto di vista dei contenuti e della metodologia. Sulla base di tale racconto il ricercatore-progettista realizza la sceneggiatura delle riprese, che verrà condivisa ed eventualmente integrata dal docente stesso. È quindi una riscrittura a più mani della pratica che verrà poi filmata. Nella pre-sceneggiatura vengono infatti definiti tutta una serie di aspetti che sarà poi importante conoscere nella fase successiva delle riprese. È importante sottolineare però che l'attività non viene simulata sulla base della pre-sceneggiatura, ma si svolge, il più possibile, senza condizionamenti, in tutta la sua naturalezza e autenticità, al fine di far cogliere attraverso il video le dinamiche reali e i processi attivati.

La realizzazione della *sceneggiatura del video* dopo la fase delle riprese in classe è un altro momento fondamentale nel processo di realizzazione di una videodocumentazione. È realizzata dal ricercatore-progettista attraverso un confronto con il video editor che effettuerà il montaggio e con il docente che ha condotto l'attività. Si procede a selezionare le sequenze rilevanti tenendo presente l'obiettivo formativo che si vuole perseguire.

Si tratta di una vera riscrittura della pratica didattica, in cui il flusso continuo degli avvenimenti viene smontato, alternato alle testimonianze dei protagonisti, arricchito da parole chiave e altri elementi testuali e grafici che ne sottolineano i momenti e gli aspetti più rilevanti ed eventualmente diviso in ca-

pitoli, per favorire la fruizione e la comprensione degli obiettivi e del processo didattico da parte del docente in formazione.

Per evitare il rischio di spettacolarizzare o manipolare la situazione documentata¹⁹ è necessario non perdere mai di vista l'obiettivo formativo che si vuole perseguire: mostrare nel modo più chiaro possibile lo svolgimento dell'attività didattica, in tutte le sue fasi, mettendo in evidenza quanto emerso e sottolineando i passaggi significativi da un punto di vista didattico e metodologico (Coscia, Perrone, 2016).

3. Dalla formazione alla ricerca partecipata

La riflessione intorno alle video-documentazioni realizzate per la formazione dei docenti di italiano ha dato origine ad un progetto di ricerca sul campo, finalizzato ad indagare come l'introduzione di innovazioni di carattere disciplinare possa sortire trasformazioni nella metodologia verso una didattica di tipo attivo e laboratoriale, e come questi processi di innovazione siano favoriti dalla riflessione sulle pratiche con il supporto del video.

In particolare, ci siamo concentrati sui video che documentano attività legate alla sperimentazione della grammatica valenziale, realizzati nell'ambito del progetto *PON Lingua, Letteratura e Cultura in una Dimensione Europea - Area italiano*. Come abbiamo visto, infatti, tali attività sembrano mostrare come questo modello grammaticale sia potenzialmente capace di superare le resistenze degli alunni nell'apprendimento della grammatica grazie ad un approccio più riflessivo e "attivo" allo studio della lingua, dato che riesce a rendere manifesto il modo in cui si costruisce il pensiero logico. Si tratta, di un modello teorico innovativo rispetto a quello della grammatica normativa che è prevalentemente insegnata nella scuola italiana.

A partire da una validazione della significatività ed efficacia di queste video-documentazioni in contesti reali di formazione e sviluppo professionale – dato che per limiti di tempo non sono stati sperimentati nella formazione PON – vogliamo proseguire questo studio avviando una ricerca partecipata al fine di:

- individuare un possibile *protocollo di lavoro in classe* (in verticale dalla primaria al biennio) con la grammatica valenziale, che si presume possa collocarsi nel concetto ancora poco definito di "laboratorio di italiano" (Bertocchi, 2005), andando ad indagare le possibili trasposizioni del modello teorico in determinate procedure didattiche e approcci metodologici (metodi, strategie, interazioni docente-studente, impiego di differenti tipi di strumenti e tecnologie, ecc.)²⁰;
- definire un *modello per l'integrazione della video-analisi nella formazione (on the job)*

19 Spettacularizzazione e manipolazione sono alcuni dei principali rischi che possono presentarsi in particolar modo nella video-documentazione di pratiche didattiche. La produzione audiovisiva, a nostro avviso, deve essere al servizio della formazione cioè "deve corrispondere a un rigore metodologico che non lasci pensare a manipolazioni e a secondi fini. Il rigore richiede che i criteri di riferimento e le tecniche utilizzate vengano esplicitati e largamente condivisi; il sensazionalismo e la spettacolarizzazione devono lasciare il posto all'onestà intellettuale" (Corazza, 2012).

20 Nonostante negli ultimi anni siano stati pubblicati soprattutto ad opera di Francesco Sabatini utili manuali per la scuola sulla grammatica valenziale e anche nel repository di Indire siano proposte molti percorsi e attività in questo senso, non esiste ancora uno studio di esperienze di



dei docenti di italiano finalizzato allo sviluppo delle competenze di osservazione e riflessione sulla propria e altrui pratica e della conseguente capacità di favorire un cambiamento significativo in ordine al sapere disciplinare sulla grammatica e sulle conseguenti possibili metodologie di insegnamento²¹.

La rete di scuole coinvolte

A tal scopo è stata avviata una collaborazione di ricerca con una rete di scuole di Palermo, già attiva nel processo di sperimentazione e innovazione nell'ambito dell'educazione linguistica. Dalla rete, costituita da quattro istituti comprensivi e un istituto superiore, provengono i 21 docenti coinvolti con i ricercatori di Indire e alcuni docenti esperti nell'attività di ricerca sul campo, che coprono in verticale tutte le classi dalla scuola primaria al biennio della scuola secondaria di II grado²². Il campione è caratterizzato da varietà anche dal punto di vista della conoscenza ed esperienza con la grammatica valenziale: sulla base di quanto è emerso dalla somministrazione di un questionario conoscitivo 8 docenti su 21 conoscono già la grammatica valenziale e solo 3 la utilizzano regolarmente con i loro alunni.



Metodologia di ricerca

L'introduzione di elementi di innovazione sia nel contenuto sia nel metodo ha portato in prima istanza a strutturare il processo come un *percorso di ricerca-formazione*, due dimensioni che è difficile scindere nei processi di sviluppo professionale dei docenti, perché da una parte “*partecipare al processo di costruzione delle conoscenze permette di sperimentare sul campo i valori di rigore, obiettività, trasparenza connessi con la ricerca facilitando altresì la trasposizione nella pratica didattica*” (Montalbetti, 2005, p. 139); dall'altra “*l'insegnante, coinvolto in un processo di produzione e analisi delle pratiche o dei discorsi sulle pratiche, ottiene di fare della ricerca un'attività indirettamente formativa*” (Magnoler, Sorzio, 2012, p. 83).

Per entrambe queste azioni è, infatti, centrale la dimensione della riflessività, necessaria per orientare, analizzare e rileggere l'azione didattica.

Accanto a questa impostazione generale è stato individuato un approccio di ricerca che avesse le seguenti caratteristiche, funzionali per raggiungere gli obiettivi del progetto:

- prevedere la collaborazione tra ricercatori e docenti impegnati sul campo (*partecipata*);

mediazione della grammatica valenziale che possa costituire un repertorio esemplare per portare questo modello in classe. Lo stesso si può dire della letteratura relativa al laboratorio di italiano, a parte alcune esperienze come quella degli “Esperimenti di grammatica” di M. G. Lo Duca, 2015.

21 Nel corso degli ultimi anni a seguito dello sviluppo dei modelli di formazione-ricerca basati sulle pratiche, l'analisi di sequenze video di attività in classe è stato ripensato come strumento a supporto della riflessione sulla pratica degli insegnanti nel suo complesso e ha trovato una sua collocazione particolarmente proficua in modelli e strategie come l'analisi plurale dell'Altet (2013), il *lesson study*, i *video clubs* (Santagata, 2013).

22 Otto docenti di scuola primaria (2 per scuola), otto di scuola secondaria I grado (2 per scuola) e quattro di scuola secondaria di II grado (professionale).

- essere fortemente ancorata alle situazioni e ai problemi che nascono nel contesto classe (*situata*);
- avere come fine non solo la modifica della pratica didattica (*pragmatica*), ma anche la *progettazione* e la verifica di un modello per quella pratica;
- essere basata su una *teoria di partenza*.

Abbiamo rintracciato questi tratti nel modello della *Design Based Research (DBR)* (Kelly, 2003), la *Ricerca basata sui progetti*, proposta per la prima volta da Brown e Collins nel 1992 come risposta all'esigenza di produrre ricerche pedagogiche più aderenti e rilevanti per la complessità della reale azione educativa²³.

Infatti la DBR è un approccio pragmatico, simile alla Ricerca Azione (RA), che si propone di risolvere problemi reali in contesti reali e si realizza nella collaborazione tra ricercatori e pratici, ma a differenza della RA, che rimane ancorata alla specifica realtà presa in considerazione, "ha come aspirazione anche quella di individuare principi e orientamenti per l'azione che possano in qualche modo essere generalizzati" (Pellerey, 2005, p. 735).

Tale metodologia coniuga queste due istanze: modificare e migliorare le pratiche didattiche e "sviluppare la teoria capace di provocare innovazione attraverso la messa a punto di strumenti che facilitino il processo di apprendimento" (Mortari, 2013, p. 97).

Si basa su un processo iterativo di *analisi, progettazione, valutazione e riprogettazione* (Fig. 4) fondato su uno stretto rapporto di teoria e pratica:

La teoria è sia il fondamento che il risultato di questo approccio alla ricerca educativa, nel senso che la teoria guida la progettazione, ma al tempo stesso è continuamente alimentata dal processo di ricerca... La vicinanza con i contesti reali e la collaborazione con i pratici aumentano la probabilità di condurre a risultati che possano funzionare (Ranieri, 2011, p. 186).



Fig. 5: Modello della DBR (Reeves 2006: schema adattato dalla traduzione di Ranieri 2011)

La sceneggiatura del percorso di ricerca formazione è ispirata con i dovuti adattamenti a questo modello. Il cuore del processo è il momento della messa in atto in cui i docenti sperimentano in classe una attività progettata sulla base

²³ Per una ricognizione esaustiva della nascita e della storia di questa metodologia di ricerca si rimanda all'articolo di Pellerey (2005).

del modello valenziale e a seguito di un'analisi del proprio vissuto professionale e del contesto in cui operano. Nel corso dell'attività i docenti utilizzano strumenti di documentazione della pratica, in particolare il video, al fine di osservare e analizzare i processi attivati individualmente e con il gruppo dei pari e con il sostegno di esperti e ricercatori. Il momento di analisi e riflessione *in itinere (in azione)* è funzionale a riorientare l'attività sulla base di quanto emerso. Nel primo anno del progetto è prevista una breve sperimentazione pilota che sulla base dei risultati porterà ad una riprogettazione e ad una attuazione a sistema per il successivo anno scolastico.

I risultati attesi sono di miglioramento della pratica nell'ottica di una didattica della grammatica più motivante e "significativa" per gli alunni, ma nello stesso tempo di emersione dalle pratiche sperimentate, raccontate (anche con l'uso del video) e analizzate di elementi ricorrenti utili a definire un curriculum e una metodologia didattica specifica per la grammatica valenziale.

Infatti, "attraverso il narrare e il descrivere l'esperienza si può costruire quel sapere di casi di cui dovrebbe essere costituito il sapere pedagogico quando intende essere un sapere utile" (Mortari, 2013, p. 73).

Il nostro obiettivo è quello di andare oltre la particolarità del singolo caso attraverso la documentazione e l'analisi di più pratiche di sperimentazione di questo modello in diversi contesti classe. L'individuazione di analogie e differenze ci può portare ad individuare un sapere trasversale e più generale e trasferibile, ma comunque radicato nella realtà della pratica (Mortari, 2013).



Riferimenti bibliografici

- AA.VV. (2016a). *PON Educazione linguistica e letteraria in un'ottica plurilingue. Attuazione, risultati e prospettive*. Firenze: INDIRE. Disponibile in: <http://mediarepository.indire.it/iko/uploads/allegati/O3EN8DD7.pdf> [30/01/2017].
- AA.VV. (2016b). *PON Lingua, letteratura e cultura in una dimensione europea - Area Italiano. Attuazione, risultati e prospettive*. Firenze: INDIRE. Disponibile in: <http://mediarepository.indire.it/iko/uploads/allegati/O5KCTAC4.pdf> [30/01/2017].
- Allen D., Ryan K. (1974). *Analisi dell'insegnamento (Microteaching)*. Brescia: La Scuola. Citato in E. Felisatti, P. Tonegato (2012), *Il laboratorio di Microteaching nel Tirocinio OnLine per la formazione iniziale degli insegnanti*. *Form@ re-Open Journal per la formazione in rete*, 12(79), 64-70, p. 29.
- Altet M. (2013). L'apporto dell'analisi plurale dalle pratiche didattiche alla co-formazione degli insegnanti. In P. C. Rivoltella, P. G. Rossi (a cura di), *L'agire didattico: manuale per l'insegnante*. Brescia: La Scuola.
- Ausubel D. P. (1987). *Educazione e processi cognitivi. Guida psicologica per gli insegnanti*. Milano: Franco Angeli.
- Baldacci M. (2005). Il laboratorio come strategia didattica. *Bambini pensanti*, 4.
- Bertocchi D. (2005). Il laboratorio di italiano: esplorazione di un ambito. In R. Didoni, *Didattica di laboratorio e apprendimento dell'italiano*. Milano: Franco Angeli.
- Bruner J. (1997). *La cultura dell'educazione*. Milano: Feltrinelli.
- Bufo A. M. (2016). Lingua e letteratura: un matrimonio indissolubile. In AA.VV. (2016a), *PON Educazione linguistica e letteraria in un'ottica plurilingue. Attuazione, risultati e prospettive* (pp. 45-47). Firenze: INDIRE. Disponibile in: <http://mediarepository.indire.it/iko/uploads/allegati/O3EN8DD7.pdf> [30/01/2017].
- Camizzi L., Goracci S., Messini L., Naldini M., Orlandi C., Pettenati M. C., Toci V. (2014). A training model for professional development of teachers in Italian Southern Regions. In F. Falcinelli, T. Minerva, P. C. Rivoltella (a cura di), *Apertura e flessibilità nell'istruzione superiore: oltre l'e-learning, Atti del convegno SIREM-SIEL*, Perugia 13-14-15 No-

- vembre 2014 (pp. 37-48). Reggio Emilia: Sie-L.
- Camizzi L., Sabatini F. (2016). Bisogni formativi e carenze di sistema: il contesto in cui nasce il progetto per i docenti di Italiano. In AA.VV., *PON Lingua, letteratura e cultura in una dimensione europea - Area Italiano. Attuazione, risultati e prospettive* (pp. 20-28). Firenze: INDIRE. Disponibile in: <http://mediarepository.indire.it/iko/uploads/allegati/O5KCTAC4.pdf> [30/01/2017].
- Cerini G. (2011). *Da un'indicazione all'altra: continuità/discontinuità, Lettera ai neo assunti*, 2011: http://www.istruzioneefc.it/public/articoli/allegati/2011_indicazioni_saggio_cerini_def.pdf [30/01/2017].
- Colombo A. (1996). Vent'anni di educazione linguistica: abbiamo davvero sbagliato tutto? *La didattica*, II, 4, Giugno 1996, pp. 73-80.
- Consiglio dell'Unione Europea (2001). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment* [pp. 168 e seg.], Modern Language Division. Strasbourg-Cambridge: Cambridge University Press. Traduzione italiana: Consiglio d'Europa. (2002). *Quadro comune europeo di riferimento per le lingue: apprendimento, insegnamento, valutazione*, (traduzione di Quartapelle F., Bertocchi D.). Milano-Firenze: RCS Scuola-La Nuova Italia.
- Consiglio dell'Unione Europea (2009), *Conclusioni del Consiglio, del 12 Maggio 2009, su un quadro strategico per la cooperazione europea nel settore dell'istruzione e della formazione («ET 2020»)*, OJ C 119. Disponibile in rete: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/NOT/?uri=CELEX%3A52009XG0528%2801%29> [01/02/2016].
- Corazza L. (2012). Il video, un mediatore per l'apprendimento. In *Form@re*, n. 79 Maggio/Settembre. Disponibile in: <http://formare.ericsson.it/wordpress/it/2012/il-video-un-mediatore-per-l%E2%80%99apprendimento/> [30/01/2017].
- Coscia L., Perrone F. (2016). Linguaggi per la formazione: dall'ipertesto al video. In AA.VV., *PON Lingua, letteratura e cultura in una dimensione europea - Area Italiano. Attuazione, risultati e prospettive*. Firenze: INDIRE. Disponibile in: <http://mediarepository.indire.it/iko/uploads/allegati/O5KCTAC4.pdf> [30/01/2017].
- Frabboni F. (2004). *Il laboratorio*. Bari: Laterza.
- Gardner (1999). *Sapere per comprendere*. Milano: Feltrinelli.
- Gaudin C., Flandin S. (2014, January). Vidéoformation au plan international: quelles nouvelles voies? Quelles recommandations, quelles zones d'ombre et perspectives. In C. Gaudin, S. Flandin, *Présentation croisée d'un état de l'art, Conférence de consensus Chaire UNESCO: La vidéoformation dans tous ses états* (Vol. 23).
- Giscler (1975). *Dieci tesi per l'educazione linguistica democratica*. Disponibile in: <http://www.giscler.it/?q=content/dieci-tesi-leducazione-linguistica-democratica> [30/01/2017].
- Goracci S., De Santis F. & Borgi R. (2016). How to tell a teaching practice: from video-experiments to web documentary to increase science teaching. *Form@re - Open Journal per la formazione in rete*, [S.l.], 16, 1, pp. 116-132. Disponibile all'indirizzo: <http://www.fu-press.net/index.php/formare/article/view/18038> [30/01/2017].
- Guerriero A. R. (2016). Didattica per competenze, verticalità del curricolo e indicazioni ministeriali. In AA.VV. (2016a), *PON Educazione linguistica e letteraria in un'ottica plurilingue. Attuazione, risultati e prospettive* (pp. 40-44). Firenze: INDIRE. Disponibile in: <http://mediarepository.indire.it/iko/uploads/allegati/O3EN8DD7.pdf> [30/01/2017].
- Invalsi (2013). *Quadro di riferimento della prova di italiano. La prova di italiano nell'obbligo di istruzione*. Disponibile in: http://www.invalsi.it/snpvn2013/documenti/QDR/QdR_Italiano_Obligo_Istruzione.pdf [30/01/2017].
- Invalsi, (2015). *Indagine OCSE PISA 2015: I risultati degli studenti italiani in scienze, matematica e lettura*. Disponibile in: http://www.invalsi.it/invalsi/ri/pisa2015/doc/rapporto_PISA_2015.pdf [30/01/2017].
- Jonassen D. H., Marra R., Crismond D. (2008). *Meaningful Learning with technology*, Pearson Education, Upper Saddle River - New Jersey - Columbus - Ohio.
- Kelly A. (2003). Research as design. *Educational Researcher*, 1, pp. 3-5.
- Koehler M. J. (2002). Designing case-based hypermedia for developing understanding of children's mathematical reasoning. *Cognition and Instruction*, 20(2), pp. 151-195.
- Legge 31 Dicembre 1962, n. 1859, *Istituzione e ordinamento della scuola media statale*. (GU Serie



- Generale n. 27 del 30-1-1963). Disponibile in: http://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=1963-01-30&atto.codiceRedazionale=062U1859&elenco30giorni=false [30/01/2017].
- Lo Duca M. G. (2013). *Lingua italiana ed educazione linguistica*. Roma: Carocci.
- Lo Duca M. G., Provenzano C. (a cura di) (2012). *A partire dalla frase... Sillabo di riflessione sulla lingua per la scuola Primaria e Secondaria di I grado*. Provincia Autonoma di Bolzano, Alto Adige, Bolzano.
- Lo Duca M. G. (2015). *Esperimenti grammaticali*. Roma: Carocci.
- Magnoler P., Rossi P. G., Scagnetti F. (2011). Ricerca e professionalizzazione degli insegnanti: dai saperi per la pratica ai saperi della pratica. In *Il futuro della ricerca pedagogica e la sua valutazione*. Roma: Armando.
- Magnoler P., Sorzio P. (2012). *Didattica e competenze. Pratiche per una nuova alleanza tra ricercatori e insegnanti*. Macerata: EUM.
- MIUR (2012). *Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione*. Disponibili in: http://www.indicazioninazionali.it/documenti_Indicazioni_nazionali/indicazioni_nazionali_infanzia_primo_ciclo.pdf [30/01/2017].
- Montalbetti K. (2005). *La pratica riflessiva come ricerca educativa dell'insegnante*. Milano: Vita e Pensiero.
- Morin E. (2000). *La testa ben fatta, Riforma dell'insegnamento e riforma del pensiero*, Milano: Raffaello Cortina.
- Mortari L. (2013). *Ricerca e riflettere*. Roma: Carocci.
- Mullis I. V. S., Martin M. O., Kennedy A. M., Trong C.K., Sainsbury M. (2009). *PIRLS 2011 Assessment Framework*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College. PIRLS 2011. Disponibile sul sito INVALSI: <http://www.invalsi.it/areadati/swdati.php?page=pirls201> [30/01/2017].
- OECD (2013), *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*, OECD Publishing. Doi: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>. La versione italiana è stata curata dall'Invalsi ed è disponibile in: <http://www.invalsi.it/invalsi/ri/pisa2012/documenti/Lettura.pdf> [30/01/2017].
- Pellerey M. (2005). Verso una nuova metodologia di ricerca educativa: la Ricerca basata su progetti (Design-Based Research). *Orientamenti Pedagogici*, 52, 5.
- Perrone F. (2016). Risultati in numeri. In AA.VV., *PON Lingua, letteratura e cultura in una dimensione europea - Area Italiano. Attuazione, risultati e prospettive* (pp. 104-107). Firenze: INDIRE. Disponibile in: <http://mediarepository.indire.it/iko/uploads/allegati/O5KCTAC4.pdf> [30/01/2017].
- Pragma srl (a cura di), (2014). *Monitoraggio delle azioni di formazione attuate nell'a.s. 2012/2013 nell'ambito dei progetti PON (Asse1 - obiettivo B - Azione 10) curati da Indire. Rapporto finale*. Firenze: Indire. Disponibile in: http://formazioneindire.it/wp-content/uploads/2014/12/GDA_RI-Report-INDIRE-rev.-10.07.2014_lm_def.pdf [30/01/2017].
- Parlamento Europeo e Consiglio Unione Europea (2006). *Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 18 Dicembre 2006, relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente*. (GU L 394 del 30/12/2006). Disponibile in: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/ALL/?uri=CELE-X:32006H0962> [30/01/2017].
- Ranieri M. (2005). *E-learning: modelli e strategie didattiche*. Trento: Erickson.
- Ranieri M. (2011). *Le insidie dell'ovvio*. Pisa: ETS.
- Reeves T. C. (2005). Design-based research in educational technology: Progress made, challenges remain. *Educational Technology*, 1, pp. 48-52.
- Sabatini F., Camodeca C., De santis C. (2011). *Sistema e testo. Dalla grammatica valenziale all'esperienza dei testi*. Toino: Loescher.
- Sabatini F. (2011). *L'italiano nel mondo moderno. Saggi scelti dal 1968 al 2009*. Napoli: Liguori.
- Sabatini F. (2004). *Lettera sul "ritorno alla grammatica". Obiettivi, contenuti, metodi e mezzi*. Disponibile in http://www.unipv.it/iscr/programmi_dispense_05_06/lettere/pantiglioni/Lettera%20sulla%20grammatica%20Sabatini.doc [30/01/2017].
- Santagata R. (2013). Un modello per l'utilizzo del video nella formazione professionale degli insegnanti. *Form@re - Open Journal per la formazione in rete*, [S.l.], v. 12, n. 79, p. 58-

63. ISSN 1825-7321. Disponibile all'indirizzo: <http://www.fupress.net/index.php/formare/article/view/12601/11933>. [30/01/2017].
- Scuola di Barbiana (1976). *Lettera a una professoressa*. Firenze: Libreria editrice fiorentina.
- Sorci A. (2013). La grammatica per capire, la grammatica per giocare... ovvero quando tutto ruota intorno al cuore. In *Atti del seminario nazionale sul curricolo verticale, Palermo 9 maggio 2013* (pp. 14-17). Palermo: CIDI.
- Stenhouse L. (1991). *Dalla scuola del programma alla scuola del curriculum. Politica, burocrazia e professionalità*. Roma: Armando.
- Tesnière L., (2001). *Elementi di sintassi strutturale*. Torino: Rosenberg & Sellier (ed. orig. *Éléments de syntaxe structurale*. Paris, Klincksieck 1959).
- Toci V., Camizzi L., Goracci S., Borgi R., De Santis F., Coscia L., Perrone F., Cigognini M. E., Pettenati M. C. (2015). Designing, producing and exemplifying videos to support reflection and metacognition for in-service teacher training. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 11, 2, pp. 73-89. http://www.je-lks.org/ojs/index.php/Je-LKS_EN/article/view/1023/938. [30/01/2017].
- Toci V. (2016). Un modello formativo per i docenti della scuola. In AA.VV., *PON Lingua, letteratura e cultura in una dimensione europea - Area Italiano. Attuazione, risultati e prospettive*. Firenze: INDIRE. Disponibile in: <http://mediarepository.indire.it/iko/uploads/allegati/O5KCTAC4.pdf> [30/01/2017].





Educazione del carattere, letteratura per l'infanzia e stile di vita digitale.

Un percorso di formazione iniziale degli insegnanti

Alessandra La Marca • Università degli Studi di Palermo, alessandra.lamarca@unipa.it

Leonarda Longo • Università degli Studi di Palermo, leonarda.longo@unipa.it

Elif Gülbay • Università degli Studi di Palermo, elif.gulbay@unipa.it

Character education, children's literature and digital lifestyles. An initial training path for teachers

L'assunto teorico di partenza è stata l'importanza che i futuri insegnanti di scuola primaria siano in grado di sapersi orientare nel panorama contemporaneo della Letteratura per l'infanzia e acquisiscano le competenze metodologiche per progettare percorsi educativi per la formazione del carattere, centrati sulla lettura. Con la progettazione di pratiche innovative, attraverso l'uso delle tecnologie, ci siamo proposti di far individuare agli studenti i principi e le strategie per lo sviluppo del carattere negli alunni di scuola primaria attraverso la letteratura per l'infanzia, facendo riferimento in particolare al "*Character Education Movement*". Il campione è composto da 170 studenti del IV anno del Corso di laurea di Scienze della Formazione Primaria dell'Università degli Studi di Palermo. I risultati confermano l'ipotesi che le attività formative descritte avrebbero fatto migliorare negli studenti la consapevolezza riguardo l'importanza che la lettura ha per un'efficace educazione del carattere degli alunni di scuola primaria.

Parole chiave: Media digitali, tecnologie didattiche, educazione del carattere, letteratura per l'infanzia, formazione degli insegnanti, Curricoli Didattici innovativi

It is significantly important that future primary school teachers are able to know how to cope with the contemporary world of Children's Literature and acquire the methodological skills to design educational pathways for a literature-centered character education. In this study, we aimed to identify the principles and strategies for an efficient character development in primary school pupils through Children's Literature and thanks to the design of innovative practices, making specific reference to the "*Character Education Movement*". The study was conducted with 170 students of Primary Education Course at the University of Palermo. The results indicate the improvement of students' awareness regarding the importance of reading for an effective character education.

Keywords: Digital media, educational technologies, character education, children's literature, teacher training, innovative educational program

367

Formazione professionale degli insegnanti

Alessandra La Marca è autore dei §§ 1, 2, 5, 7; Leonarda Longo è autore del § 6; Elif Gülbay è autore dei §§ 3 e 4.

Educazione del carattere, letteratura per l'infanzia e stile di vita digitale.

Un percorso di formazione iniziale degli insegnanti

1. Quadro teorico

Nell'ambito delle scienze umane si nota oggi un ritorno di sensibilità per i problemi relativi all'educazione morale e sociale da considerare secondo diverse prospettive: psicologica (indagini sulla psicologia dello sviluppo dei motivi e dei valori, indagini sulla psicologia della motivazione e della decisione e indagini sulla psicologia della volizione) (Pellerey, 1996; Abbà, 1996); filosofica (ritorno all'analisi sistematica della razionalità pratica, riabilitazione della virtù e riscoperta della tradizione aristotelico-tomista); pedagogica (interesse e iniziative per l'educazione morale, intesa come educazione del carattere).

Assistiamo oggi a una riscoperta dell'etica della virtù. In ambito filosofico è stata recuperata, e nuovamente sviluppata da MacIntyre (1988), la teoria della virtù, teoria che si basa sulla ricchezza della tradizione aristotelica e tomista. In questa teoria, oltre alla matrice aristotelica, è visibile lo sforzo per svincolarla da presupposti teorici o culturali storicamente superati, al fine di renderla capace di avere forza in contesti nuovi. Anche Sichel (1988) propone un ritorno alla concezione aristotelica dell'educazione morale, secondo la quale l'educazione non può essere ridotta ad assicurare l'obbedienza del soggetto alle norme e all'autorità.

La stretta connessione (per molti le due espressioni sono praticamente equivalenti) che oggi si dà fra educazione morale e educazione del carattere è comprensibile quando si parte dalla concezione dell'educazione morale appena enunciata; in questa prospettiva si giustifica che la funzione dell'educatore sia quella di aiutare a disporre, a preparare l'educando perché acquisisca le virtù (Bernal Martínez De Soria, 1999).

L'educazione del carattere, l'educazione morale, l'educazione civica, l'educazione ai valori, l'educazione sociale, sono denominazioni differenti di programmi formativi che si stanno promuovendo in tale direzione e che suscitano in ambito educativo internazionale un interesse crescente (Prestwich, 2004; Milson, 2010; Morris, Scott, 2003; Coley, 2008).

Le narrazioni e l'uso del discorso narrativo entrano a far parte della vita e delle modalità relazionali del bambino fin dai primissimi anni di vita. Basti pensare, ad esempio, ai momenti di lettura di libri, favole, fiabe condotte dalle figure di riferimento e nei quali il bambino, già intorno ai due anni, comincia a intervenire narrativamente e dialogicamente, fissando in memoria e facendo propri, in seguito, i meccanismi che metterà in atto nei suoi tentativi autonomi di racconto (Baumgartner, Devescovi, 2001).

È evidente che la modalità narrativa, così come i racconti e le narrazioni che il bambino ascolta e a cui prende parte, giocano un ruolo considerevole nell'organizzazione dell'esperienza, nella rappresentazione del mondo, nella comprensione della cultura e degli eventi che strutturano il carattere di ogni alunno.

In un'opera narrativa l'essenziale sono i personaggi e gli eventi; la compo-



nente primaria della fruizione del lettore è la partecipazione empatica alle vicende dei personaggi principali¹, con i quali si instaura una sorta di intimità.

L'efficacia educativa dei personaggi protagonisti delle narrazioni dipende dal grado di coinvolgimento degli alunni nell'attività di riflessione. Limitarsi a chiedere agli alunni di redigere una biografia o di identificare le caratteristiche peculiari di un determinato personaggio può essere utile per alcuni scopi didattici, ma inciderà poco sulla formazione del carattere. Perché queste attività incidano realmente nella formazione del carattere è necessario che gli insegnanti aiutino l'alunno ad analizzare le situazioni e a riflettere sul modo in cui il personaggio in questione le affronta.

Le storie, gli eventi e i personaggi storici sono strumenti per comprendere che cosa significa essere o non essere persona di buon carattere. Le storie in fondo sono un prontuario, sono come un bagaglio per l'esistenza, sono un qualcosa che ci portiamo dietro per vivere (Otero, 1997). Una storia ben narrata rende il lettore o lo spettatore coautore di quello che sta accadendo (Day, 1995).

La scuola si configura come luogo ideale per: sperimentare la ricchezza delle narrazioni, soprattutto quelle intra e interpersonali; incoraggiare nei bambini l'utilizzo del racconto, così che siano stimolati a pensare, a scrivere (o a raccontare oralmente) sempre più dettagliatamente e creativamente; promuovere l'ascolto e il rispetto delle storie e dei racconti degli altri.

Una storia per bambini, lungi dall'essere un'arbitraria creazione di pura fantasia, è sempre, essenzialmente, una risposta a un grande dilemma morale.

Le narrazioni dovrebbero pertanto essere luogo e tempo d'esperienze etiche, estetiche e veritative autentiche; di esperienze esistenziali che sollecitino un risveglio dell'interiorità; di accompagnamento per le vie di un viaggio, di un'avventura verso il senso ultimo della vita, verso le finalità fondamentali dell'esistenza.

Il bambino attraverso la riflessione sulle proprie ed altrui azioni e sui loro risultati in riferimento al progetto di vita, può arrivare alla scoperta delle ragioni per cui alcune azioni sono buone e altre meno buone; su questa base di fiducia si imposta l'educazione del carattere già dall'infanzia.



2. Finalità e obiettivi della ricerca

La ricerca ha inteso mettere a punto quadri concettuali e strumenti metodologici in funzione dell'agire didattico, con particolare riferimento alla letteratura per l'infanzia e all'educazione del carattere. Il contesto, entro il quale tale prospettiva si inserisce, è quello della trasformazione del ruolo e delle competenze dell'insegnante in relazione all'integrazione della lettura e dei media digitali nella scuola primaria per lo sviluppo del carattere degli alunni.

Per conseguire tali obiettivi sono state scelte alcune attività che consentissero agli studenti di collegare tra di loro le conoscenze acquisite durante il corso di letteratura per l'infanzia, finalizzandole all'educazione del carattere.

Si è ipotizzato che, se le attività didattiche fossero state ben progettate e realizzate, ogni studente, oltre a quanto avrebbe appreso sul tema oggetto di studio

1 Sull'attivazione di dimensioni empatiche nel rapporto fra personaggi e fruitori del racconto, si veda Braga (2003).

(la letteratura per l'infanzia), avrebbe ottenuto un significativo miglioramento della sua capacità progettuale riferita all'educazione del carattere. Si è ipotizzato, inoltre, che gli studenti avrebbero modificato il loro modo di lavorare per quanto attiene l'uso della lettura in classe, sfruttando in modo consapevole le nuove tecnologie.

Abbiamo previsto infine che al termine dell'azione formativa sarebbero aumentate nel gruppo di studenti coinvolti: la capacità di autovalutarsi realisticamente, la capacità di riflettere sulla propria professionalità, la capacità di lavorare in gruppo.

Per ciascuno di questi aspetti della professionalità dello studente universitario sono stati costruiti specifici strumenti per la valutazione iniziale, in itinere e finale.

3. Metodologia di ricerca e strumenti di valutazione dell'efficacia delle attività



Si è ritenuto che, affinché gli studenti che si preparano ad insegnare nella scuola primaria e dell'infanzia diventassero più consapevoli del contributo che la letteratura infantile può offrire all'educazione del carattere degli alunni, dovessero essere stimolati ad esercitare le loro capacità di autovalutazione, di riflessività e di lavorare in gruppo.

La verifica dell'efficacia formativa delle azioni ha richiesto l'adozione di strumenti e metodologie specifiche, che combinassero aspetti qualitativi e quantitativi in grado di analizzare l'evoluzione dei comportamenti professionali dei futuri insegnanti, relativamente all'educazione del carattere mediante le narrazioni.

Da marzo a maggio del 2016, il materiale didattico digitale appositamente preparato è stato usato per dodici settimane con 170 studenti del IV anno del Corso di Laurea di Scienze della Formazione Primaria, di età compresa tra 22 e 26 anni, che liberamente avevano accettato di partecipare alla sperimentazione didattica. Si è trattato di un percorso complesso ed articolato, che ha avuto come oggetto pratiche di insegnamento che raramente sono oggetto di riflessione sistematica. La sperimentazione ha previsto alcune attività specifiche che si possono così elencare:

- definizione del quadro teorico;
- formulazione degli interventi formativi necessari per il conseguimento degli obiettivi verificabili periodicamente;
- attuazione degli interventi formativi progettati;
- valutazione periodica del grado di conseguimento degli obiettivi formativi da parte degli studenti;
- valutazione complessiva dell'efficacia delle attività.

Agli studenti sono state date alcune consegne finalizzate sostanzialmente allo sviluppo delle capacità di autovalutazione, di riflessione e di collaborazione con gli altri.

Durante lo svolgimento dell'attività didattica sperimentale sono stati effettuati incontri settimanali del gruppo di ricerca al fine di supervisionare e monitorare le attività formative di ogni modulo. Nello stesso tempo, con cadenza settimanale, è avvenuta anche la valutazione del grado di conseguimento degli obiettivi formativi da parte degli studenti, attraverso l'analisi dei lavori consegnati.

Gli studenti sono stati motivati ad interrogarsi sul proprio operato, per ri-

flettere insieme sulle caratteristiche che delineano le competenze narrative di un docente.

Per la valutazione complessiva degli esiti formativi dell'intera attività svolta sono stati somministrati questionari, si sono svolti *focus group in itinere* e *focus group* finali con gli studenti e sono stati utilizzati i report sulle attività progettate.

4. La progettazione e lo svolgimento delle attività formative

La metodologia formativa utilizzata con i 170 studenti si è articolata in due fasi principali: in una prima fase (della durata di 50 ore) le attività opportunamente progettate e condotte, sono state finalizzate all'attivazione della riflessione sulla letteratura per l'infanzia, sul suo scopo e sui suoi valori chiave.

In una seconda fase (della durata di 16 ore) ci si è concentrati sulla costituzione di gruppi di lavoro, che fossero motivati da una visione condivisa dell'apprendimento, in grado di sostenere l'impegno ed il lavoro di ognuno dei suoi membri. I gruppi di studenti sono stati indotti ad interrogarsi sul proprio operato, per imparare a trovare insieme approcci nuovi, più adeguati per educare il carattere di alunni della scuola primaria.

Prima Fase

Durante la prima fase è stato adottato il modello della *Flipped Classroom* il cui utilizzo ha avuto una buona ricaduta sull'andamento didattico, confermata dai *feedback* degli studenti.

Con questo modello durante le ore di attività in aula e non, sono state offerte agli studenti numerose occasioni di riflessione, quali il dialogo e la discussione, l'autovalutazione, il riconoscimento dei propri errori e l'esercizio della capacità di autointerrogarsi e di riconoscere i problemi.

Utilizzando le potenzialità dei nuovi dispositivi e delle applicazioni digitali abbiamo scomposto le lezioni in più momenti, dentro e fuori l'aula (Gilboy et al., 2015). Per tale ragione abbiamo ritenuto importante lavorare sulla responsabilità individuale nella rielaborazione del proprio sapere, facendo comprendere agli studenti che ciò che essi apprendono non deve dipendere solo dal lavoro del docente in aula.

Per facilitare l'apprendimento sono state utilizzate una serie di strategie, quali: la presentazione di domande e interrogativi all'inizio, durante e al termine della lezione; la comunicazione degli obiettivi didattici, che permette, tra l'altro, la canalizzazione delle energie verso un compito ben definito, offrendo la possibilità di verificare l'effettivo procedere verso le competenze previste e quindi di fornire uno strumento di autovalutazione continua e conclusiva; la presentazione di un ampio panorama di libri per l'infanzia e di *app*; evidenziare i punti focali del materiale didattico presentato fornendo un quadro di riferimento generale entro cui collocare il lavoro successivo.

Le linee guida seguite per la progettazione del corso sono state quelle indicate da Min Kyu et al. (2014). Il docente deve provvedere a: incentivare lo studente affinché si prepari per l'incontro in aula; ideare meccanismi di valutazione della comprensione degli studenti; ricercare rapidi *feedback* per adattare il lavoro individuale e di gruppo; assegnare allo studente il tempo sufficiente per svolgere quanto richiesto.

Si è partiti da un lavoro preparatorio nel quale gli studenti hanno potuto



fruire di materiale fornito dal docente o semplicemente già esistente in rete (un video o siti accreditati scientificamente o documenti) per familiarizzare con l'argomento della lezione. Gli studenti hanno potuto accedere anche da casa, in modo facile e veloce, ai materiali di riferimento perché è stato creato un corso da poter utilizzare con iTunes U e con Fidenia.

In questo modo il docente ha trovato in aula un gruppo di studenti che già possedeva le informazioni di base (almeno più del 70% dei presenti). Nella didattica universitaria in presenza, il docente ha avuto così la possibilità non solo di offrire spunti teorici ma anche di proporre e seguire alcune attività applicative: scambi di idee, esercitazioni, risoluzione di problemi, studio di casi, attività di approfondimento.

Normalmente anche gli studenti più insicuri si sono cimentati in ricche argomentazioni durante la lezione in aula, che ha perso così il suo carattere di comunicazione verticale, per diventare un seminario interattivo in presenza, dove il docente, dopo aver fornito informazioni elementari, ha condotto la discussione sulla base del materiale raccolto dagli studenti, cercando così di generare, insieme a loro, nuovo sapere.

La metodologia di lavoro utilizzata è stata il *Collaborative Learning*, finalizzato alla costruzione di comunità professionali (Stoll, Bolam, McMahon, Wallace, Thomas, 2006). Questa metodologia ha richiesto che gli studenti assumessero un approccio collaborativo in grado di riconoscere i valori, le conoscenze e le competenze di tutti i membri del gruppo e, inoltre, li ha coinvolti in un processo circolare di esplorazione, sperimentazione e riflessione.

Dopo una sessione di *brainstorming* sui temi oggetto di riflessione e discussione, gli studenti sono stati invitati a creare e narrare fiabe utilizzando diversi strumenti web e applicazioni, quali: *iBooks Author*, un'applicazione Apple che consente di lavorare sui testi arricchendoli di molteplici elementi multimediali e prospettive di uso; *ZimmerTwins*, strumento del Web 2.0 che permette agli studenti di mettere in campo le loro capacità creative e di esercitare la loro abilità nella narrazione e *Animoto*².

Sono state svolte attività di *visual storytelling* in cui la storia viene raccontata attraverso l'utilizzo di immagini³. Sono stati utilizzati: *Thinklink* per le immagini interattive; *Narrable* per le immagini accompagnate da commento audio registrato; *Meograph* per le storie in forma di *slideshow*, con video, animazioni, *link* e registrazione voce e *Pinterest* per le raccolte di immagini con didascalie.

Seconda Fase

Il *primo step* (4 ore) della seconda fase si è concretizzato in un'attività durante la quale gli studenti hanno scelto una virtù e hanno creato una fiaba in cui ne venissero evidenziati i caratteri principali, da trasmettere poi agli alunni, durante il tirocinio, attraverso la narrazione. Le virtù scelte sono state: amicizia, coraggio, generosità, gratitudine, integrità e solidarietà.

2 Animoto (<https://animoto.com>) è uno strumento web molto utile, la cui versione gratuita permette di creare video di 30 secondi, combinando immagini, canzoni e testi.

3 Le possibilità di utilizzo di un'immagine sono svariate: le immagini possono essere disposte in serie come in una presentazione o *slideshow* e accompagnate da link, testi, dalla voce registrata di un narratore; si può rendere interattiva l'immagine in modo che, cliccando su essa, si aprano risorse presenti sul web; si può raccontare un'esperienza attraverso la raccolta di immagini, creando album o bacheche, accompagnate da brevi didascalie.



Dal lavoro di coloro che hanno scelto la virtù dell'amicizia, emergono come caratteri fondamentali: interesse per tutti, senza esclusione di nessuno; scusarsi quando si capisce di aver sbagliato, perdonando chi ci ha offeso e aiutarsi vicendevolmente, aspetto evidenziato anche nelle fiabe che trattano la virtù della solidarietà.

Per quanto riguarda la virtù della generosità, dai lavori degli studenti ciò che emerge di peculiare è che: essere generosi permette di fare amicizia e spinge ad aiutare chi ha bisogno, a volte facendo anche più del necessario per gli altri; la generosità produce gratitudine; chi è generoso è pronto a fare il bene, anche correndo rischi; chi si accorge dell'altro, non porta rancore ed è disponibile a condividere.

In linea con quanto emerso relativamente alla virtù della generosità troviamo la gratitudine, di cui spicca principalmente l'aspetto del riconoscere l'aiuto ricevuto e l'essere pronti a ricambiarlo. Un'altra virtù scelta dagli studenti è stata il coraggio. Dalle fiabe caratterizzate da questo tema emerge specialmente che il coraggio è saper superare le proprie paure per aiutare chi si ama; è provare a reagire contro i soprusi in nome della giustizia; è porsi in difesa di chi si vuole bene. Interessante è il fatto che sia stata evidenziata anche una deriva negativa del coraggio, ossia l'avventatezza.

Infine alcuni studenti, nel riflettere sull'integrità e sull'onestà, hanno mostrato come sia peculiare di queste virtù riconoscere la verità agendo di conseguenza, rimanere saldi nelle proprie convinzioni e agire coerentemente con esse senza approfittare delle debolezze degli altri.

Il *secondo step* (sei ore) si è concretizzato con gli studenti organizzati in otto sottogruppi da 20-25 in una conversazione guidata sugli 11 principi dell'educazione del Carattere di Thomas Lickona (1996), dove gli studenti hanno riflettuto su come promuovere i suddetti principi attraverso la letteratura per l'infanzia.

Il *terzo step* (6 ore) è stato finalizzato a condividere con gli studenti l'importanza di scegliere le opere di letteratura per l'infanzia da proporre ai propri alunni durante il tirocinio alla luce delle 9 strategie di Thomas Lickona (1993): agire come "colui che si prende cura"; agire come modello e mentore; creare una comunità morale; praticare disciplina morale; creare un ambiente di classe accogliente; promuovere l'educazione del carattere attraverso il programma di insegnamento; usare il *Cooperative Learning*; sviluppare la consapevolezza della professionalità docente; incoraggiare la riflessione morale e insegnare a risolvere i conflitti.

Durante la conduzione dei gruppi si è cercato sempre di garantire a tutti la massima partecipazione, alimentando opportunamente la discussione, facendo emergere la diversità dei punti di vista, le dissonanze e le convergenze. La riflessione svolta con gli studenti sui valori, sulla finalità, sulla realtà presente e sulla visione futura della Letteratura per l'infanzia, ha aiutato a costituire un gruppo di lavoro con un'identità condivisa ed ha contribuito ad accrescere negli studenti la consapevolezza del ruolo di insegnante.

5. I risultati dei questionari

Per aiutare ogni studente ad autovalutare la propria consapevolezza metacognitiva circa l'utilizzo della letteratura per l'infanzia nel proprio insegnamento, dopo aver svolto almeno 20 ore di tirocinio, è stato utilizzato il *Questionario MAICL* (*Metacognitive Awareness Inventory Children's Literature*), adattamento del Questionario



MAI (*Metacognitive Awareness Inventory*) (Schraw, Dennison, 1994), che si compone di 8 scale.

Le prime tre scale (conoscenze dichiarative, conoscenze procedurali, conoscenze condizionali) fanno riferimento alla *conoscenza dei processi cognitivi* che corrisponde a ciò che gli studenti conoscono di se stessi, delle strategie e delle condizioni in cui le strategie sono più utili. Le conoscenze dichiarative, procedurali e condizionali possono essere considerate come le basi della conoscenza concettuale.

Le altre cinque scale (pianificazione, strategie di gestione e informazioni, comprensione del monitoraggio, strategie di correzione, valutazione) riguardano invece l'*autoregolazione* che si riferisce alla consapevolezza del modo attraverso cui gli studenti pianificano, applicano le strategie, monitorano, correggono gli errori di comprensione e valutano i loro apprendimenti. Gli *item* sono seguiti da una scala graduata su 3 livelli. Riportiamo di seguito le medie e le deviazioni standard.



Scale MAICL (<i>Conoscenza dei Processi Cognitivi</i>) n. 170	Punt. max	Media	Dev.St.
Conoscenze Procedurali (<i>item 3, 14, 27, 33</i>)	4	3,24	0,85
Conoscenze Dichiarative (<i>item 5, 10, 12, 16, 17, 20, 32, 46</i>)	8	7,31	0,88
Conoscenze Condizionali (<i>item 15, 18, 26, 29, 35</i>)	5	4,59	0,64

Tab.1: Questionario MAICL (*Metacognitive Awareness Inventory of Children's Literature*)

Dall'analisi delle risposte fornite è emerso che: il 95% degli studenti è consapevole dei propri punti di forza e di debolezza per quanto riguarda la propria capacità espressiva (Item 5) e il 95,5% sa usare i primi per compensare i secondi (Item 29); il 97,8% è in grado di ricordare le informazioni (Item 17) e il 90,5% ha il controllo su quanto propone (Item 20).

Inoltre, il 96,6% è in grado di organizzare le informazioni da trasmettere agli alunni (Item 12) e sa valutare se questi ultimi hanno compreso bene quanto proposto (Item 32), tanto che il 59,2% degli studenti è consapevole di che cosa gli allievi si aspettano dalla lettura di una fiaba.

Il 98,9% è consapevole di quali siano le informazioni più importanti da sottolineare per evidenziare le caratteristiche del carattere dei personaggi (Item 10) e, per farlo, il 98,9% sostiene di saper usare differenti strategie di narrazione a seconda delle situazioni (Item 18), oltre a saper individuare quando utilizzare una specifica strategia perché più efficace (Item 35) nel 95,5% dei casi.

Infine, il 96,1% degli studenti si interroga sul fatto che gli alunni imparino di più quando sono interessati all'argomento (Item 46), in linea col fatto che il 76,5% sostiene di essere più motivato a scegliere una fiaba che gli interessa (Item 15) e, in ogni caso, il 92,2% sa motivarsi alla lettura quando ce n'è bisogno (Item 26).

Soffermandoci ad analizzare le risposte degli studenti circa la consapevolezza del proprio metodo di insegnamento abbiamo potuto verificare che: il 95,5% degli studenti è consapevole delle strategie che usa quando legge una fiaba (Item 27); l'84,9% è consapevole di usare strategie che hanno già funzionato in passato

(Item 3) e il 66,5% usa meccanicamente strategie di insegnamento utili (Item 33); infine, solo il 25,1% degli studenti è consapevole di non formulare un obiettivo specifico per ogni strategia che usa (Item 14).

Scale MAICL (Autoregolazione) n. 170	Punt. max	Media	Dev.St.
<i>Strategie di Gestione e Informazioni (item 9, 13, 30, 31, 37, 39, 41, 43, 47, 48)</i>	10	9,18	0,98
<i>Strategie di Correzione (item 25, 40, 44, 51, 52)</i>	5	4,81	0,41
<i>Pianificazione (item 4, 6, 8, 22, 23, 42, 45)</i>	7	6,81	0,46
<i>Comprensione del Monitoraggio (item 1, 2, 11, 21, 28, 34, 49)</i>	7	6,32	0,94
<i>Valutazione (item 7, 19, 24, 36, 38, 50)</i>	6	5,32	0,87

Tab.2: Questionario MAICL (Metacognitive Awareness Inventory of Children's Literature)

Analizzando le risposte degli studenti agli *item* che riguardano la scala “pianificazione” si evidenzia che: il 99,4% degli studenti prima di iniziare a raccontare una fiaba riflette su come essa può incidere nell’educazione del carattere degli alunni (Item 6) e si chiede di quali strumenti avrà bisogno per la narrazione (Item 22); il 91,1% prima di cominciare un’attività da svolgere in classe legge con attenzione le consegne agli alunni (Item 42) e il 98,3% prima di cominciare un’attività che motivi alla lettura stabilisce quali sono gli obiettivi da raggiungere (Item 8).

Inoltre, il 97,2% degli studenti afferma che per gestire il tempo di lettura in classe tiene conto del ritmo di apprendimento degli alunni (Item 4) e organizza il suo tempo in modo da raggiungere con successo i suoi obiettivi (Item 45), oltre a pensare a diversi modi per narrare una fiaba e scegliere il migliore per quella situazione concreta nel 97,8% dei casi.

Considerando le risposte degli studenti agli *item* che riguardano l’uso di specifiche strategie di insegnamento, si evidenzia che: il 97,8% degli studenti, durante la lettura di una fiaba, si sofferma, anche con il tono di voce, quando incontra un’informazione importante (Item 9) e focalizza consapevolmente la sua attenzione su quest’ultima (Item 13); inoltre il 95% degli studenti afferma di riflettere in prima persona sul significato e sulla portata concettuale di una nuova informazione (Item 30) e cerca di esplicitarla con espressioni personali (Item 39).

Poi, il 96,6% degli studenti ha imparato a creare esempi personalizzati per rendere il racconto più significativo (Item 31), oltre a usare immagini e disegni che aiutino gli alunni a scoprire le caratteristiche del carattere dei personaggi di una fiaba (Item 37) nel 95,5% dei casi; in più, il 91,6% è consapevole che utilizzare la struttura organizzativa del testo può essere di aiuto per la lettura (Item 41) e solo il 38,5% non si sofferma sul significato globale piuttosto che quello specifico (Item 48).

Infine, il 92,7% degli studenti riflette sul fatto che le situazioni in cui si trovano i personaggi della fiaba che ha proposto siano simili a quanto vissuto dagli alunni (Item 43) e dichiara di cercare di organizzare le spiegazioni in piccole fasi (Item 47).



Per quanto riguarda le strategie che concernono la risoluzione di problemi, possiamo notare che: il 100% degli studenti si ferma e torna indietro quando una nuova informazione non è chiara per gli alunni (Item 51) e il 99,4% degli studenti rilegge quando gli alunni sono confusi (Item 52), oltre a cercare nuove strategie di narrazione quando si rende conto che gli alunni non hanno compreso, nel 98,3% dei casi (Item 40).

Inoltre, l'84,9% degli studenti sa chiedere aiuto ai suoi colleghi quando è insicuro sulla fiaba da proporre in classe (Item 25) e il 98,9% approfondisce i valori che una fiaba trasmette quando è incerto su di essi (Item 44).

Dall'analisi dei risultati emerge anche che: il 91,6% degli studenti si chiede periodicamente come utilizzare le fiabe per educare il carattere (Item 1) e l'80,4% valuta periodicamente le virtù per lui più importanti (Item 21), interrogandosi sul valore che sta proponendo mentre sta narrando qualcosa di nuovo nel 95,5% dei casi (Item 49).

Inoltre, il 98,3% degli studenti prima di scegliere una fiaba da proporre agli alunni ha chiaro di esaminare le diverse alternative (Item 2) e l'83,2% quando deve scegliere una fiaba si domanda se le ha considerate tutte (Item 11), oltre a sostenere di scegliere le strategie più utili mentre legge (Item 28), fermandosi regolarmente per controllare la comprensione degli alunni, nel 98,9% dei casi (Item 34).

Analizzando le risposte degli studenti agli *item* che riguardano la scala "valutazione" abbiamo potuto osservare che: il 98,3% degli studenti quando completa la narrazione di una fiaba, è consapevole di quali sono gli aspetti che ha messo in risalto (Item 7), l'89,9% fa una sintesi di quanto raccontato (Item 24) e solo il 25,1% non si chiede se c'era un modo più semplice per farlo (Item 19).

Infine, il 73,7% degli studenti si interroga se ha esaminato varie edizioni di una fiaba prima di sceglierne una (Item 38); il 93,9% degli studenti si chiede il grado in cui ha raggiunto i suoi obiettivi (Item 36) e il 99,4% quando finisce una lezione si chiede se ha insegnato ciò che si era proposto (Item 50).

La successiva somministrazione del QPSC (*Questionario sui Principi per lo Sviluppo del Carattere*) e del QSSC (*Questionario sulle Strategie per lo Sviluppo del Carattere*) ci ha permesso di verificare a quali valori e a quali strategie gli studenti a conclusione dell'attività formativa danno più importanza.

Si tratta di 11 principi e di 9 strategie che sono stati documentati attraverso studi empirici e ricerche teoriche finalizzati a promuovere la consapevolezza degli studenti sull'importanza dell'educazione del carattere proposti da Thomas Lickona. Anche se non sono l'unica possibile descrizione dell'educazione del carattere, questi principi cercano di definire ciò che gli insegnanti dovrebbero conoscere ed essere in grado di fare nell'esercizio della loro professione.

Con il *Questionario QPSC* è stato chiesto agli studenti di dare un valore (da 0 a 10) a ciascuno degli 11 principi. È emerso che, in ordine di importanza, i primi tre sono: l'educazione del carattere promuove valori etici fondamentali (media 8,26); la definizione di "carattere" comprende pensiero, sentimento e comportamento (media 7,29); l'educazione del carattere è intenzionale, proattiva e comprensiva (media 6,91).



QPSC (Questionario sui Principi per lo Sviluppo del Carattere) (punto massimo 10) n. 170	Media	Dev. St.
1. L'educazione del carattere promuove valori etici fondamentali	8,26	2,30
2. La definizione di "carattere" comprende pensiero, sentimento e comportamento	7,29	2,31
3. L'educazione del carattere è intenzionale, proattiva e comprensiva	6,91	2,24
4. La scuola è una comunità che si prende cura dell'altro	7,78	2,22
5. Gli alunni hanno la possibilità di compiere azioni morali	7,13	2,25
6. Il percorso scolastico sfida gli studenti e li aiuta ad avere successo	5,86	3,01
7. Il programma di educazione del carattere sviluppa la motivazione intrinseca degli alunni a imparare e a fare la cosa giusta	7,78	2,30
8. Tutto lo staff della scuola condivide responsabilità per promuovere il buon carattere	5,57	3,08
9. C'è leadership sia da parte dello staff scolastico sia da parte degli studenti	4,46	3,22
10. I genitori e i membri della comunità sono partner a pieno titolo nello sforzo di costruzione del carattere	7,06	2,89
11. La valutazione rileva il carattere della scuola, la funzione dello staff scolastico come educatore del carattere e fino a dove gli alunni manifestano un buon carattere	4,34	3,60



Tab.3: QPSC (Questionario sui Principi per lo Sviluppo del Carattere)

Con il *Questionario QSSC* è stato chiesto agli studenti di dare un valore (da 1 a 9) a ciascuna delle 9 strategie proposte da Thomas Lickona. È emerso che, in ordine di importanza, le prime tre sono: agire come “colui che si prende cura”, come modello e mentore (media 7,18); creare una comunità morale (media 7,07); praticare disciplina morale (media 6,69).

9 Strategie (punto massimo 9)	Media	Dev. St.
1. Agire come “colui che si prende cura”, come modello e mentore	7,18	2,14
2. Creare una comunità morale	7,07	1,87
3. Praticare disciplina morale	6,69	2,15
4. Creare un ambiente di classe accogliente	6,74	2,19
5. Promuovere l'educazione del carattere attraverso il programma di insegnamento	6,36	2,39
6. Usare il cooperative learning	5,48	2,72
7. Sviluppare la consapevolezza della professionalità docente	4,68	3,08
8. Incoraggiare la riflessione morale	6,81	2,35
9. Insegnare a risolvere i conflitti	6,35	2,65

Tab.4: QSSC (Questionario sulle Strategie per lo Sviluppo del Carattere)

6. *Focus group*: Educazione del carattere, letteratura per l'infanzia e stile di vita digitale

Per conoscere le opinioni dei 170 studenti sul rapporto tra letteratura per l'infanzia, educazione del carattere e stili di vita digitale sono stati organizzati 8 *focus group*.

Attraverso questi ultimi si è inteso conoscere ed approfondire le eventuali modalità d'intervento teorico e pratico sull'educazione del carattere e sull'importanza della scelta circa le proposte di letture per bambini all'interno delle realtà scolastiche.

La scaletta dei *focus group* con le domande guida è stata costruita sulla base degli obiettivi della ricerca seguendo le indicazioni di Krueger (1998) e realizzata per sondare due differenti aree: letteratura per l'infanzia ed educazione del carattere; stili digitali ed educazione del carattere a scuola e in famiglia. Oltre alle domande relative all'area di ricerca, il moderatore ha formulato alcune domande sonda, ovvero quesiti usati per stimolare e dirigere la discussione o per offrire una migliore comprensione di quanto richiesto.

Per l'analisi delle risposte al *focus group*, trattandosi di domande aperte, si è scelto di realizzare a posteriori una categorizzazione qualitativa manuale (Trinchero, 2002, 2004) ed è stata realizzata un'analisi del contenuto per costruire un elenco di categorie interpretative individuando le tipologie di risposte ricorrenti.

Per questa analisi approfondita abbiamo seguito alcune procedure (Bovina, 1998): trascrivere fedelmente l'intervista; identificare gli argomenti rilevanti; assegnare un simbolo per ogni argomento; unificare gli argomenti per categorie secondo livelli evolutivi; discutere e interpretare i risultati; prendere in considerazione le osservazioni del moderatore e/o osservatore; valutare i risultati.

Dall'analisi delle risposte al *focus group* è stato possibile verificare come le attività progettate per gli studenti siano servite perché diventassero maggiormente consapevoli del significato che la letteratura per l'infanzia ha per l'educazione del carattere e come sia fondamentale il lavoro dell'insegnante a scuola nella scelta delle narrazioni per i propri alunni e la scelta di adeguati strumenti digitali.

Di seguito saranno riportate alcune frasi significative degli studenti, al fine di fornire alcuni esempi del materiale su cui è stata condotta l'analisi qualitativa.

I risultati dei *focus group* non possono certamente costituire, di per sé, un'informazione valutativa completa, ma possono rappresentare un passaggio intermedio capace di comprendere in che modo i futuri insegnanti ritengono di poter utilizzare la letteratura per l'infanzia nel loro lavoro a scuola.

a. Letteratura per l'infanzia ed educazione del carattere

Dalle risposte fornite alla domanda del *focus group* "Perché la letteratura per l'infanzia è uno strumento efficace per educare il carattere?" è emerso come la letteratura per l'infanzia consenta al bambino di "prendere coscienza dei concetti di bene e male, di ciò che è giusto o sbagliato, immedesimandosi con i personaggi dei racconti".

Secondo gli studenti che hanno seguito l'attività formativa sperimentale, la fiaba ha un alto potere metaforico, pur parlando una lingua semplice, è scandita da frequenti richiami all'ascoltare e fa appello alla memoria dell'immaginario collettivo oltre che a quella dei vissuti personali. I racconti sono modellati su



strutture narrative fisse e riflettono problemi universali come la paura di un bambino di essere abbandonato, di non essere accettato e di essere in balia di forze oscure e misteriose. La fiaba offre scenari dove si materializzano sogni ed incubi che in chiave simbolica possono essere affrontati e richiamati attraverso l'immaginazione: non solo offre fantasia, ristoro ed evasione, sorregge e stimola il bisogno di fantasticare, ma permette di guardare la realtà da molti e diversi punti di vista, di fare attenzione ai dettagli e anche alle culture diverse, dato che la fiaba viaggia attraverso le caratteristiche e l'immaginario di ogni popolo.

“La letteratura per l’infanzia permette l’interiorizzazione dei comportamenti [...] e, per questo si mostra utile per cambiare gli atteggiamenti che i bambini hanno nei confronti dei compagni disabili in quanto trasmette sentimenti di inclusione”.

Gli studenti hanno anche affermato che *“non va trascurato che gli insegnanti posseggano gli strumenti e le competenze adatte per sapersi orientare nel programma contemporaneo dell’editoria per ragazzi, poiché è necessario che sappiano valutare un testo letterario come adatto per i bambini e che acquisiscano competenze metodologiche per la progettazione di percorsi educativi centrati sul libro e sulla lettura”.*

In tal senso, la maggior parte degli studenti ha sottolineato che incontri specifici di formazione sulla lettura per futuri insegnanti ed insegnanti in servizio, possono aiutare questi ultimi ad individuare gli elementi (creativi, tecnici e relazionali) che entrano in gioco nella lettura espressiva perché sia esperienza affascinante e coinvolgente per l’ascoltatore; anche perché *“la letteratura per l’infanzia e il modo di narrare le vicende promuovono lo sviluppo cognitivo, del pensiero e del linguaggio”.*

La lettura e la narrazione sono strumenti essenziali di comunicazione con il singolo bambino, una potente chiave di socializzazione del gruppo, un supporto ad un armonioso sviluppo del benessere psico-fisico dei bambini che frequentano la scuola. Condividendo con amore una favola, una filastrocca, una storia si costruisce un momento di piacere sia emotivo che cognitivo. Il libro non ha alcun significato per il bambino se non diventa, attraverso il suo contenuto e la mediazione di un adulto lettore, un oggetto di relazione affettiva. Si tratta di ambiti complessi di conoscenze, emozioni personali e relazioni interpersonali.

Gli studenti hanno anche affermato che per educare il carattere *“occorre, prima di tutto, essere insegnanti di buon carattere. Bisognerebbe far riferimento alla letteratura per l’infanzia, poiché influenza la percezione del mondo esterno e la visione della vita reale”* e che *“è importante stimolare il pensiero critico e la fantasia per preparare il bambino ad affrontare le difficoltà non solo scolastiche, ma di vita”.*

Nei racconti di finzione – sia letterari che cinematografici – c’è molta più realtà di quello che siamo abituati a pensare, anche se i bambini spesso vedono film o leggono libri solo per distrarsi o per passare un po’ di tempo in modo divertente. Si pone pertanto il problema che i messaggi narrativi siano adeguati all’esigenza di educazione morale dei bambini.

“Le narrazioni dovrebbero essere luogo e tempo di esperienze etiche, estetiche e veritative autentiche; di esperienze esistenziali che sollecitino un risveglio dell’interiorità; di accompagnamento per le vie di un viaggio, di un’avventura verso il senso ultimo della vita, verso le finalità fondamentali dell’esistenza”.

La narrazione illustra i modi concreti per coltivare le virtù morali e risveglia il desiderio di raggiungere fini virtuosi. La conoscenza di espliciti esempi di vita – anche attraverso l’arte, lo sport e lo spettacolo – è il mezzo attraverso cui l’attenzione di un bambino può essere focalizzata sugli scopi e sugli ideali virtuosi.

Racconti e *fiction*, quando presentano contenuti ricchi e attraenti, favoriscono l’identificazione e permettono di riflettere sul significato delle azioni. *“Quando*



leggiamo un libro, quando vediamo un film, quasi sempre abbiamo dentro di noi un desiderio di capire qualcosa in più del mondo e della storia, ma soprattutto di noi stessi. In questi momenti c'è senz'altro un'immersione in un altro mondo ma, poi, in questo altro mondo, una volta entrati, vogliamo ritrovare noi stessi in un'esperienza che ci arricchisca, che ci faccia comprendere qualcosa di più del nostro mondo e di noi stessi e ci renda capaci – attraverso la finezza narrativa – di fare esperienza di emozioni e percezioni che da soli non avremmo raggiunto”.

b. Educazione del carattere a scuola e in famiglia

In questa seconda sezione del *focus group* gli studenti sono stati invitati a rispondere a quesiti riguardanti la promozione dell'educazione del carattere all'interno del contesto familiare e della realtà concreta della vita scolastica.

Alla domanda *“Chi sono i protagonisti di un'efficace e completa educazione del carattere?”* gli otto gruppi di studenti hanno affermato che i protagonisti di un'efficace e completa educazione del carattere sono senza dubbio gli insegnanti e le famiglie, con frasi simili a queste. *“Insegnanti, famiglie e comunità sociale hanno il ruolo di educare alla cittadinanza, alla socializzazione e alla moralità. Gli insegnanti devono lavorare insieme alla famiglia e ai membri della comunità al fine di condividere positivamente lo sviluppo sociale ed emotivo del carattere dei bambini a loro affidati ogni giorno”.* *“Come prima agenzia educativa, la famiglia deve essere sempre presente per la formazione del carattere. Famiglia e scuola costituiscono ponti pedagogici ed educativi fondamentali”.*

Nel rispondere alla domanda *“Perché è importante educare il carattere nella scuola primaria?”* gli studenti sono stati concordi nell'affermare che *“il carattere è, in parte, il risultato di una tendenza libera verso il bene e anche conseguenza dell'educazione e delle influenze ambientali”* e che *“un'adeguata ed efficiente formazione del carattere permette all'alunno di sviluppare abilità sociali e comunicative, pratiche e comportamenti sicuri, eticamente corretti, necessari per diventare adulti responsabili”.*

Il 78% degli studenti ha posto l'accento sull'importanza di educare il carattere sin dalla scuola primaria, convinto che vi sia un legame tra azioni e risultati di apprendimento: *“è fondamentale educare il carattere perché vi è una stretta relazione tra comportamenti e rendimento scolastico”.*

La maggior parte degli intervistati, alla domanda *“Che cosa è necessario perché vi sia un'educazione del carattere efficace a scuola?”* sostiene che è fondamentale riflettere sul fatto che: *“l'uso consapevole di strategie risolutive richiede la capacità di sapere applicare una vasta gamma di conoscenza e di elevate abilità di pensiero, di sapere agire pensando, dimostrando ciò che effettivamente si sa fare”.*

Alla domanda *“Come educare il carattere nella scuola primaria?”* i gruppi sono stati concordi nell'affermare che, da un lato *“il carattere nella scuola primaria può essere educato attraverso materie quali la letteratura e la storia, ricche di contenuti etici”* e, dall'altro quanto sia importante che gli insegnanti di scuola primaria sappiano orientarsi nel panorama contemporaneo dell'editoria per bambini, sapendone analizzare criticamente tendenze, generi e collane; sappiano valutare un testo letterario per l'infanzia; acquisiscano competenze metodologiche per la progettazione di percorsi educativi centrati sul libro, sulla lettura, sull'alfabetizzazione emergente in ambito scolastico ed extra-scolastico. Gli studenti hanno infatti asserito che: *“due principali strumenti necessari allo sviluppo di un buon carattere sono: formazione e preparazione degli insegnanti e uso corretto della letteratura per l'infanzia. Attraverso la letteratura per l'infanzia il bambino ha l'opportunità di prendere coscienza del valore della moralità, dei concetti di bene e male, di ciò che è giusto o sbagliato”.*



Alcuni studenti nel rispondere alla domanda *“In che modo a scuola le tecnologie possono essere utilizzate per promuovere la letteratura dell’infanzia?”*, hanno affermato che: *“all’interno del sistema scolastico i mezzi educativi hanno subito un’evoluzione radicale: l’uso di apparecchiature tecnologiche quali tablet, smartphone [...] ha ampliato le spiegazioni”*.

Gli studenti hanno risposto in modo unanime alla domanda *“L’accelerazione tecnologica sta rendendo obsoleto il libro di carta? Uccide l’idea stessa di libro?”*, sottolineando come certamente il libro di carta sia assolutamente insostituibile dal punto di vista cognitivo, perché protegge e non aggredisce la nostra risorsa mentale più preziosa: l’attenzione. La lettura richiede silenzio e riflessione necessari a maturare lo spirito critico e gli script, cioè le forme schematiche di conoscenza utili a maturare scelte e stili di vita. La lettura è anche evasione, riposo, rifugio, è piacere, ma anche fatica, in quanto non possiamo non evidenziare le difficoltà insite nel percorso di conquista delle competenze in lettura.

Tuttavia, gli stessi intervistati hanno affermato che l’eBook può catturare nuovi potenziali lettori con poco tempo libero ma con un ottimo rapporto con il materiale multimediale e con la rete, che non hanno il giusto *feeling* con il libro cartaceo.

Chi ama leggere vive, sempre più, questa sua “predisposizione” sia in ambito tradizionale sia tramite nuove modalità. Tutto ciò ha una sua logica: il valore di un romanzo, di un racconto, di una fiaba è insito nell’opera, non nel dispositivo che ne permette la fruizione, mentre l’interesse, la passione, è propria del lettore.

Per chi ama leggere, biblioteca reale e biblioteca virtuale possono fondersi e completarsi a vicenda; in tal senso potrebbe essere risolto l’equivoco relativo al dualismo esistente tra libro cartaceo ed eBook ovvero tra lettura cartacea e lettura digitale.

Buona parte degli studenti ha poi affermato che, sia la famiglia che la scuola, giocano un ruolo fondamentale nell’educazione del carattere e nella possibilità di utilizzare nuovi canali di accesso alla lettura di testi per bambini. La diffusione dei libri in versione digitale e degli e-book può rappresentare un nuovo canale di accesso alla lettura per le famiglie che non hanno grande familiarità con librerie e libri cartacei: *“forse nuovi canali di accesso al patrimonio culturale, canali digitali, possono catturare l’attenzione di chi, oggi, non legge”*.

Il consiglio, dato ai genitori, di leggere ai propri bambini fin dalla più tenera età, fa in modo che ci siano duraturi effetti sulla loro attitudine e capacità a impegnarsi in questa specifica modalità educativa e relazionale.

Inoltre, secondo la maggior parte degli intervistati, educatori e docenti, oggi più che mai, devono assolutamente prendere consapevolezza del ruolo delle tecnologie: *“L’introduzione della tecnologia nelle scuole influenza positivamente specifiche aree disciplinari, quali le lingue straniere, la matematica e le scienze sociali. Con le TIC è possibile potenziare le competenze personali, come la scrittura e la lettura”*. *“La tecnologia oggi è ampiamente usata per approfondire l’educazione del carattere attraverso l’incoraggiamento degli alunni a creare collaborazione e comunicazione”*.

Grazie alle tecnologie, infatti, possono essere promosse nuove forme di socialità, come ad esempio la condivisione del lavoro con bambini di altre classi “remote”, in virtù della possibilità di alternare momenti in presenza e a distanza.

Educatori e docenti, devono inoltre essere disponibili al cambiamento e all’aggiornamento, per poter ricercare e fornire alla persona in formazione stimoli idonei a suscitare, accrescere, incentivare la motivazione alla lettura, intesa come un processo dinamico che, per attivarsi, ha bisogno di adeguate sollecitazioni,



sentendosi investiti da una sorta di missione: far innamorare i bambini della lettura, concorrendo, così, alla loro crescita. “Un bambino si scopre lettore quando prova piacere in quello che legge. E il piacere è il presupposto perché si alimenti la motivazione a leggere, cioè quella forte spinta che induce la persona a diventare un lettore forte, abituale”. La lettura a voce alta dell’adulto-mediatore mette in moto e consolida questa catena virtuosa di rimandi tra “piaceri” della lettura e motivazione al leggere. Egli, quindi, ha un ruolo importante nella società contemporanea e può costituire uno stimolo per fare della lettura un’esperienza sentita come attuale e significativa.

7. Discussione dei risultati

L’analisi dei dati raccolti ha consentito di cogliere i cambiamenti verificatisi negli studenti; i momenti valutativi settimanali sono serviti anche come occasione per effettuare aggiustamenti e riorganizzazioni. Sintetizzando i risultati conseguiti è possibile sostenere che il percorso di formazione ha trasformato l’apprendimento in un atto cosciente in cui gli studenti mentre riflettevano sul percorso in atto, ne prendevano consapevolezza e progettavano le tappe successive. In particolare si è registrato un miglioramento negli studenti rispetto agli obiettivi previsti.

Il processo di costruzione di attività su testi di letteratura dell’infanzia, utilizzando tecnologie e proponendosi lo sviluppo del carattere nei futuri alunni si è configurato per gli studenti come opportunità per una significativa crescita personale in termini di riflessività, autovalutazione e capacità di lavoro in gruppo.

Tra i punti di forza del processo formativo condotto si annoverano: lo stimolo alla riflessione; l’emergere di convinzioni e teorie implicite e il confronto dei punti di vista; la creazione di un linguaggio condiviso per affrontare i temi legati alla letteratura per l’infanzia; l’esigenza di approfondire lo studio sull’educazione del carattere.

Al termine delle attività è stata sempre proposta una prova di verifica che ci ha permesso di valutare la qualità, la profondità e la stabilità di quanto appreso dagli studenti.

Il 79% degli studenti ha dichiarato che, grazie all’utilizzo della *flipped*, in aula è stato possibile interagire in modo più costante e positivo. Inoltre, secondo l’81% degli intervistati, con la *flipped*, si hanno maggiori opportunità di rispettare il proprio ritmo di apprendimento.

Il 76% degli studenti ha affermato che l’utilizzo di *app* per la creazione di attività ha permesso di organizzare i contenuti in una forma meno distante, potenziando una didattica personalizzata e collaborativa tra gli studenti. Il lavoro di supporto del docente in aula è stato considerato significativo per l’86% degli studenti, che hanno valutato positivamente il fatto di potere fruire dei materiali didattici a casa in maniera autonoma, per poi essere guidati dal proprio insegnante in classe nelle attività pratico-laboratoriali proposte.

L’83% degli studenti ha anche sottolineato che l’esperienza svolta ha dato loro la possibilità di esercitare il pensiero critico e il *problem solving*.

Il 94% degli studenti ha affermato di essere stato molto stimolato dai gruppi di discussione, con la partecipazione dello stesso docente, la cui funzione ovviamente non è stata solo quella di rispondere alle domande sull’argomento, ma anche di supportare gli studenti nel loro studio e di sciogliere i dubbi che sorgevano durante la lettura dei libri di testo e dei materiali di studio.

Elementi di criticità sono stati rilevati solo in pochissime situazioni, come



ad esempio il mantenersi intenzionalmente su un livello piuttosto superficiale da parte di qualche studente: o per il timore di esporsi con i colleghi o per un atteggiamento generico di interesse per la letteratura per l'infanzia o per l'innovazione.

Imparare dal proprio lavoro e dal confronto professionale ha offerto ad ogni studente l'occasione per innescare un circolo virtuoso tra teoria e prassi, partendo dalla riflessione, dal confronto e dalla relazione con gli altri.

Riferimenti bibliografici

- Abbà G. (1996). *Felicità, vita buona e virtù. Saggio di filosofia morale*. Roma: LAS.
- Baumgartner E., Devescovi A. (2001). *I bambini raccontano: lettura, interazione sociale e competenza narrativa*. Trento: Erickson.
- Bernal Martínez De Soria A. (1999). *Educación del carácter/Educación moral. Propuestas educativas de Aristoteles y Rosseau*. Pamplona: Eunsa.
- Bovina L. (1998). I focus group. Storia, applicabilità, tecnica. *Valutazione*, 1.
- Braga P. (2003). *Dal personaggio allo spettatore. Il coinvolgimento nel cinema e nella serialità televisiva americana*. Milano: FrancoAngeli.
- Coley A. (2008). Legislating Character: moral education in North Carolina's public schools. *Educational studies*, 43 (3), pp. 188-205.
- Day J.M. (1995). Sviluppo, educazione e personalità morale. *Pedagogia e Vita*, 53, pp. 31-48.
- Gilboy M.B. et al. (2015). Enhancing Student Engagement Using the Flipped Classroom. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 47(1).
- Krueger R. A. (1998). *Developing Questions for Focus group*. Thousand Oaks (CA): Sage.
- Lickona T. (1993). The return of character education. *Educational Leadership*, 51(3), pp. 6-11.
- Lickona T. (1996). Eleven principles of effective character education. *Journal of moral Education*, 25(1), pp. 93-100.
- Macintyre A. (1988). *Dopo la virtù*. Milano: Feltrinelli. Tit. Orig. *After Virtue*, London: Duckworth, 1981.
- Milson A.J. (2000). Social studies teacher educators' perceptions of character education. *Theory & research in social education*, 28 (2), pp. 144-169.
- Min Kyu K. et al. (2014). The experience of three flipped classrooms in an urban university: an exploration of design principles. *The Internet and Higher Education*, 22, pp. 37-50.
- Morris P., Scott I. (2003). Educational reform and policy implementation in Hong Kong. *Journal of education policy*, 18 (1), pp. 1-15.
- Otero O.F. (1997). *Educar con biografías. Retazo de 33 personajes*. Pamplona: Eunsa.
- Pellerey M. (1996). Educazione morale: i compiti della scuola. *Scuola Viva*, 33, p. 5.
- Prestwich D. L. (2004). Character education in America's schools. *School Community Journal*, 14 (1), p. 140.
- Schraw G., Dennison R.S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19, pp. 460-475.
- Sichel B.A. (1988). *Moral Education. Character, Community and Ideals*. Philadelphia: Temple University press, pp. 19- 42; 101-103; 139-148; 193.
- Stoll L. et al. (2006). Professional learning communities: A review of the literature. *Journal of educational change*, 7(4), pp. 221-258.
- Trincherò R. (2002). *Manuale di ricerca educativa*. Milano: Franco Angeli.
- Trincherò R. (2004). *I metodi della ricerca educativa*. Roma: Laterza.





La costruzione del curriculum di geostoria: un percorso tra ricerca e formazione

Patrizia Magnoler • Università degli Studi di Macerata - patrizia.magnoler@unimc.it

Maila Pentucci • Università degli Studi di Macerata - m.pentucci@unimc.it

Geo-history curriculum structuring: a path between research and teacher training

Le Indicazioni Nazionali del 2012 propongono una rinnovata idea di curriculum, che offra agli insegnanti una contestualizzazione ed un orientamento per la progettazione e per la pratica. Alla luce di tale ridefinizione, è possibile pensare alla costruzione di un curriculum dal basso, inteso come quadro di riferimento per gli insegnanti e come spazio-tempo in cui si incontrino ricerca, formazione, progettazione ed azione?

Il presente contributo tenta di rispondere a tale domanda illustrando un progetto di ricerca/formazione triennale che partendo dall'analisi delle pratiche degli insegnanti ha portato alla elaborazione di linee guida curriculari relative alla disciplina Geostoria.

Tale framework mette in relazione i vari punti di vista attraverso cui prendere in carico la disciplina: la semantica, ovvero il canone entro cui l'insegnante compie l'assiologizzazione dei contenuti; la grammatica, ovvero la struttura concettuale di fondo da cui partire per operare la trasposizione didattica; la sintassi, ovvero le operazioni cognitive significative che gli alunni devono saper compiere sul sapere geostorico per avviarsi sulla strada della competenza.

Parole chiave: curriculum; analisi delle pratiche; formazione dei docenti; geostoria; trasposizione didattica.

The "Indicazioni Nazionali per il Curricolo" (2012) offer a new idea of curriculum, that provides teachers with a contextualisation and an orienteering for the design and for the practice.

After this redefinition, it is possible thinking about a bottom-up curriculum construction? The curriculum could be a framework for teachers and a space-time dispositive where they realize research, training, design and action?

This paper will attempt to answer this question by introducing a three years research/training plan, that started from teachers' practices analysis and led to the elaboration of curriculum guidelines, based on the school subject "Geostoria".

This framework connects a lot of points of view through which it is possible to observe the discipline: the semantics, that is the "canone" for the assiologization of the contents; the grammar, that is the conceptual background which set in motion the didactic transposition; the syntax, that are the significant cognitive operations made by pupils on the go-historical knowledge, to become competent.

Keywords: curriculum; practices' analysis; teachers' training; geography and history; didactic transposition.

385

Formazione professionale degli insegnanti

La costruzione del curriculum di geostoria: un percorso tra ricerca e formazione

1. Ripensare il curriculum

Nel contesto italiano, il passaggio dalla scuola dei programmi alla scuola delle indicazioni ha devoluto agli insegnanti, intesi sia come singoli sia come comunità di pratica (Wenger, 2006), un importante aspetto relativo alla strutturazione del curriculum delle discipline (Pontecorvo, 2002) dando rilievo alla funzione di trasmissione, costruzione ed elaborazione culturale che la scuola svolge e alla necessità di analizzare, criticare, trasformare, pianificare i contenuti culturali proposti nelle istituzioni scolastiche, in stretta connessione con gli obiettivi generali e specifici dei livelli e degli ordini di scuola, dei metodi di insegnamento, delle possibilità e dei materiali di apprendimento, dell'interazione didattica e sociale tra insegnanti e allievi e tra gli allievi stessi.

Di conseguenza il docente si deve appropriare di tutte le fasi della trasposizione didattica (Chevallard, 1991), nel momento ideativo e in quello riflessivo e ristrutturativo, assumendosi la responsabilità delle scelte (Martinand, 2014) dalla didattizzazione all'assiologizzazione (Damiano, 2013), diventando responsabile di decisioni sia di ordine epistemologico sia di ordine etico ed antropologico.

Il curriculum, quale prescrizione da predisporre all'interno dei Piani dell'offerta formativa, viene definito negli attuali documenti ministeriali «espressione della libertà di insegnamento e dell'autonomia scolastica e allo stesso tempo, esplicita le scelte della comunità scolastica e l'identità dell'istituto». Una simile descrizione e l'attribuzione della funzione comunicativa verso l'esterno del progetto del singolo istituto scolastico non sostituisce né si sovrappone a quella di programma, definitivamente uscita dal linguaggio ministeriale (ma non sempre e non ancora dalle concezioni dei docenti), ma rinvia a una dichiarazione di intenti, un quadro concettuale di riferimento per la progettazione (Baldacci, 2006). Il testo delle Indicazioni prosegue affermando che «la costruzione del curriculum è il **processo** attraverso il quale si sviluppano e organizzano la ricerca e l'innovazione educativa [...] A partire dal curriculum i docenti individuano le esperienze di apprendimento più efficaci, le scelte didattiche più significative, le strategie più idonee.¹»: è, in sintesi, un invito a trasformare l'elaborazione e la realizzazione del curriculum in uno spazio-tempo di ricerca sull'insegnamento.

Dunque il curriculum così delineato appare come un dispositivo didattico entro cui può prendere corpo l'azione di classe (Rossi, 2011) all'interno di un progetto di istituto ritagliato su «un allievo storico, cosparso di propri segni antropologici e sociali, linguistici, logici, valoriali» (Frabboni, 1992, p. 63). Esso è orientante rispetto alle scelte e alle decisioni del docente prima e durante l'azione. La progettazione del curriculum diventa un vero e proprio percorso attraverso il quale prende forma il «reale» dell'azione didattica intrisa di scelte epistemologiche ed

1 Indicazioni Nazionali per il Curriculum (2012), pp. 16-17.

etiche, per dar vita a una visione prospettica del cittadino di oggi e di domani e delle competenze che dovrà saper manifestare in situazioni multiple.

La divisione esistente nelle prime formulazioni della progettazione tra istruzione ed educazione, già ampiamente discussa e rivista negli anni '90, viene definitivamente archiviata con il costrutto di competenza. L'agire dell'allievo non può essere che il risultato di un insieme di elementi precedentemente associati all'istruzione (conoscenze, abilità, processi cognitivi di base e metacognitive) e all'educazione (creazione di senso all'apprendere, visione etica e posture). Le recenti indicazioni sulla valutazione delle competenze disciplinari e trasversali mettono in evidenza la connessione, inevitabile nell'azione, tra l'oggetto del sapere e le modalità con le quali l'allievo può mostrare il proprio modo di porsi in relazione alle situazioni e ad apprendere affrontando compiti di diverso livello di difficoltà. Diventa perciò impossibile separare ciò che è educativo, legato alla persona (motivazione, volizione, impegno...) da ciò che riguarda il lavoro da svolgere e i processi cognitivi connessi. Tutto ciò ha indotto, insieme al cambiamento culturale in atto, ancor tutto da scoprire e comprendere, uno stato di incertezza denso di interrogativi: che cosa serve ancora insegnare? Come farlo per sostenere realmente lo sviluppo personale e delle competenze nello studente? Come mantenere una coerenza fra il progetto reificato nel curriculum e l'inevitabile trasformazione che si dà nell'attività contestualizzata? La risposta a simili quesiti richiede un cambiamento posturale profondo negli insegnanti che, dopo diversi decenni nei quali la loro pratica di insegnamento si è alimentata di traiettorie differenti, fra ricerca e conservazione dell'esistente, si ritrovano a dover ridisegnare il curriculum e per farlo abbisognano di un nuovo rapporto con lo studio delle discipline e della mediazione didattica, e con rinnovate forme di ricerca didattica.

Una simile visione del curriculum comporta la necessità di guardare al modo in cui l'epistemologia della disciplina è insita nella singola attività per giungere ad una sintesi caleidoscopica nella quale il micro sia l'esplicitazione di una parte del macro (la visione globale e longitudinale del percorso didattico) conservandone il senso istruzionale-educativo. Per rendere realistica una simile prospettiva è necessario abbandonare una visione lineare, deduttiva e rilanciare una visione del curriculum come processo nel quale la ricerca didattica degli insegnanti trovi un ambito speciale per crescere. Progettare un curriculum non può limitarsi a seguire delle fasi prestabilite (Scurati, 2002) per giungere alla stesura di "documenti elaborati in maniera tecnicamente soddisfacente e concettualmente profonda, che rimangono però tali, cioè privi di influenza reale nelle scelte che vengono prese dai singoli insegnanti nello sviluppare la propria materia di studio, ovvero nelle decisioni che debbono essere rapidamente assunte di fronte a necessità educative più immediate [...] È molto meglio rimanere a un livello grezzo di definizione degli obiettivi educativi, ma che si dimostra funzionale per il lavoro scolastico e capace di coagulare gli orientamenti operativi di tutti" (Pellerey, 1983, p. 52). Pellerey, nel suo testo degli anni '80, presenta ancora la diversità tra obiettivi educativi riferiti alla crescita della persona e gli obiettivi didattici (traguardi da raggiungere nelle singole discipline) ma ne afferma anche l'inestricabile legame: "Per essere valido e pertinente l'insieme degli obiettivi didattici deve essere incluso in quello più vasto degli obiettivi educativi" (Pellerey, 1983, p. 55). Pur se non tutti gli obiettivi didattici possono contenere in sé, se guardati in modo atomistico, degli elementi educativi, vi sono aspetti dell'attività didattica disciplinare che risultano congruenti ed efficaci con le finalità educative.



La riflessione di Pellerey supera anche la modalità ricorsiva proposta da Nicholls e Nicholls (1975) i quali proponevano una serie di passaggi botton-up, top-down tra livello di sistema, di corso, di lezione e di attività. Il nodo comune presente sia nel modello lineare sia in quello ricorsivo è la coerenza interna del “prodotto” e l'impossibilità di considerare la variabilità necessaria dell'insegnare. Il curriculum resta il risultato di un processo informato, coerente, che parte soprattutto dai traguardi disciplinari da raggiungere.

Ripensare la costruzione di un curriculum oggi è forse più simile a quanto dichiarato da Laporta: “La classe è una comunità infantile o giovanile organizzata intorno a uno o più insegnanti nell'intento di *produrre cultura*.” (Laporta, 1993, p. 27). Aggiungendo alla classe anche la comunità dei docenti a diversi livelli (di scuola, di istituto) si avrebbe una rappresentazione più realistica dell'attuale sfida. Si tratta, per gli insegnanti, di produrre una cultura che crei un equilibrio tra varie accezioni: intesa come insieme di conoscenze da tramandare (umanistica), tessuto connettivo di una società che fornisce appartenenza e sicurezza, modelli interpretativi e di comportamento (antropologica), dotazione di risorse che permettono all'individuo di avere quella flessibilità necessaria per affrontare situazioni differenti e sviluppare nuove interpretazioni. Occorre quindi trovare dei riferimenti condivisi all'interno di una specifica comunità docente che consentano di identificare i nuclei fondanti e le operazioni caratterizzanti lo sviluppo di determinate competenze ma che lascino uno spazio adeguato alla ridefinizione in contesto. La cultura, per sua natura, è dinamica, richiede processi di analisi, di comprensione e produzione intersoggettivamente negoziati. Allo stesso modo la progettazione e l'azione didattica producono occasioni di interazione e allineamento tra studenti e docenti; le proposte e le questioni poste da ciascun partecipante trovano una effettiva concretizzazione nella ricostruzione, sempre diversa, di un universo di conoscenze e significati.

Ciò di cui ha bisogno un docente che si cimenta con questa sfida culturale è di avere un riferimento, una sorta di *savoir - outil* (Altet, 2008) identificabile con una cornice concettuale e didattica, che gli consenta di progettare la pratica potenziando i propri saperi professionali. Come realizzare un curriculum “reale” (Cerini, 2013)? Quali elementi si rendono indispensabili affinché si possa disporre di uno strumento efficace nel supportare il pensiero progettuale degli insegnanti?

2. Il percorso di ricerca/formazione

Tali domande sono state affrontate in un percorso di Ricerca Collaborativa (Degagné, 1997; Lenoir, 2012; Vinatier, Morrisette, 2015) attivato dal Dipartimento di Scienze della Formazione di Macerata con un gruppo scuole di ogni ordine e grado, costituite in rete per un progetto di formazione in servizio.

Il mandato ricevuto dal gruppo dei ricercatori/formatori² da parte delle istituzioni scolastiche prevedeva la costruzione condivisa di un curriculum verticale di geostoria, che partisse dalle pratiche degli insegnanti per attivare percorsi di riflessione, analisi e confronto sulle stesse.

2 La prof.ssa Patrizia Magnoler e le Dottorande di ricerca Maila Pentucci e Valentina Iobbi, dell'Università degli Studi di Macerata.



L'analisi dell'azione didattica, a partire dalla documentazione di quanto progettato dai docenti fino all'azione in classe, ripresa in video, ha condotto all'individuazione delle problematiche riscontrate dagli insegnanti stessi, dalle quali si è partiti per ripensare le attività da proporre in classe ed inquadrarle entro un orizzonte curricolare scientificamente e didatticamente fondato.

I dispositivi utilizzati durante il percorso di ricerca/formazione sono riferibili a due tipologie:

1. funzionali all'analisi dell'agire didattico
 - nella fase di progettazione attraverso interviste di esplicitazione sulle scritture dei docenti (Vermersch, 2005),
 - nella situazione in aula attraverso la videoanalisi (Santagata, 2012) delle riprese condotte in classi di insegnanti che volontariamente hanno accettato tale procedura,
2. funzionali alla sperimentazione e riflessione sull'agito attraverso
 - la progettazione di attività e percorsi che permettessero di mobilitare le competenze degli alunni rispetto agli operatori cognitivi fondamentali della Geostoria (Mattozzi, 2011); sono stati privilegiati spazio e tempo,
 - la co-esplicitazione (Vinatier, 2013) tra pari e tra insegnanti e ricercatori rispetto ad alcuni momenti significativi enucleati dalle tracce selezionate dai video e dalle differenti documentazioni.



Tali dispositivi sono stati messi in pratica all'interno di un percorso laboratoriale che ha coinvolto un gruppo di circa 25 docenti di ogni ordine e grado scolastico, dall'infanzia fino al biennio della secondaria di II grado, coordinato da 2 ricercatrici, della durata di tre anni scolastici. Il percorso è stato accompagnato da uno spazio di apprendimento online, che ha svolto la funzione di deposito di materiali di approfondimento sulla geostoria proposti dai ricercatori sia per fornire un quadro di riferimento comune, sia per rispondere alle problematiche che progressivamente si venivano a delineare attraverso la riflessione congiunta su materiali e proposte didattiche. L'ambiente on line è stato utilizzato anche come spazio di condivisione delle progettazioni realizzate dagli insegnanti e di condivisione dei feedback forniti dalle ricercatrici; in ogni momento erano presenti dei forum tematici moderati per lo scambio di opinioni e la discussione.

2.1 *Costruire un curriculum a partire dal "prescritto"*

La Geostoria si presta, in quanto disciplina relativamente nuova, ad essere la base sperimentale per attuare nuovi modelli curricolari che ne declinino e ne rendano esplicite le linee guida per una adeguata trasposizione didattica. Essa infatti è ancora presente come somma delle discipline - Storia più Geografia - all'interno del piano di studi del biennio dei licei classico e scientifico e prevede una valutazione unica all'interno del documento di valutazione quadrimestrale.

L'insegnamento della geostoria incontra tre diversi tipi di ostacoli: in primis l'assenza di un vero e proprio statuto epistemologico, codificato dall'accademia. Ma anche le pratiche didattiche fanno rilevare il persistere di una separazione tra le due discipline, peraltro reificata nei differenti manuali in adozione, come è recentemente emerso dai lavori del Convegno "La formazione universitaria degli insegnanti di geo-storia nella scuola secondaria di domani", tenutosi presso

l'Università degli Studi di Genova nel dicembre 2015³. Il terzo problema che inficia la messa a regime dell'insegnamento della Geostoria è dovuta ad una incompletezza normativa: manca un effettivo supporto alla sua didattizzazione anche là dove (nei bienni dei licei) essa è riconosciuta nel quadro-orario; le relative Indicazioni Nazionali emanate con Decreto interministeriale 211/2010 continuano a proporre Storia e Geografia come materie separate, ciascuna con un proprio quadro di riferimento, linee teoriche distaccate ed elenchi separati di obiettivi da raggiungere.

D'altro canto appare difficile pensare ad un percorso didattico di Geostoria che prenda avvio solo a partire dall'inizio della scuola secondaria di II grado e limitatamente ad alcune tipologie di scuola. Manca infatti la necessaria prospettiva verticale entro cui una simile scelta epistemologica e didattica dovrebbe essere inserita, in quanto parte del piano formativo complessivo dello studente, in modo da potersi esplicitare in una autonoma pianificazione in un curriculum specifico che si dipani a partire dalla scuola di base e consenta ai docenti di assumere una nuova e diversa prospettiva, in sede di progettazione, di azione, di valutazione, ma anche di formazione in servizio, non più storica e geografica, ma geostorica.

Ciò che è già chiaro, tanto dal lato della ricerca che da quello della prassi didattica, è la modalità in cui dovrebbe essere intesa la disciplina: non somma di Storia più Geografia, ma «messa in complicità» (Mattozzi, 2013) tra storia e geografia al fine di riflettere sulla duplice relazione che va dalla natura all'uomo e dall'uomo alla natura (Braudel, 1998) e di capire che la storia di un popolo è inseparabile dalla contrada in cui esso abita (Vidal de la Blache, 1908).

In vari contesti infatti si è già parlato di Geostoria⁴ indagandone la prospettiva curricolare e verticale e cercando di assumere un opportuno quadro di riferimento teorico per giungere alla strutturazione della disciplina insegnabile ed insegnata.

Si cerca infatti di comprendere se la visione geostorica già descritta da Braudel (1958) e da Gautier (1927) nella prima metà del Novecento ed in Italia sintetizzata da Lucio Gambi (1973) a partire dagli anni Settanta sia percorribile anche come proposta didattica, nel tentativo di emancipare le discipline dalla rigidità di confini imposti ma non più efficaci in termini di apprendimento in quanto distanti da un reale tendente al globale ed al sistemico.

Per questo appare opportuno chiedersi se sia possibile concorrere alla costruzione di tale statuto dal basso, facendo emergere gli elementi di innovazione presenti nelle esperienze di chi tale disciplina si è comunque trovata ad insegnarla e a partire dal dibattito già avviato in seno alle associazioni che si occupano di didattica della storia e della geografia e affrontato in termini di possibili percorsi di formazione per docenti.

Solo a condizione di trovare una vera sinergia e coerenza fra la teoria e le pratiche sarà possibile avviare una riflessione sul ruolo e sull'importanza della disciplina e soprattutto progettare in maniera coerente i relativi percorsi di formazione in service e pre-service per i docenti.

3 Rocca, G. (ed.). La formazione universitaria degli insegnanti di geo-storia nella scuola secondaria di domani. Atti del convegno. Genova, Università degli Studi, 21 - 22 dicembre 2016. Liguria Geografia, supplemento al n. 6-7-8.

4 Si vedano per esempio la XVII Scuola estiva di Arcevia del 2011, appuntamento annuale dell'associazione Clio92, "Geo-storie d'Italia", <http://www.clio92.it/index.php?area=1&menu=102> (verificato il 30/03/2016).



2.2 La ricerca-formazione per scoprire il curricolo “reale”

Parallelamente allo studio sui fondamenti della geostoria il gruppo di insegnanti e ricercatori ha proceduto a rilevare quali pratiche fossero state messe in atto dai docenti (o si potessero proporre) per rispondere al mandato di connettere due discipline al fine di sviluppare una nuova visione spazio-temporale relativa allo sviluppo della storia dell'uomo.

I laboratori attuati in un triennio hanno previsto i seguenti interventi:

AZIONE	TEMPI	COSA FANNO GLI INSEGNANTI	COSA FANNO I RICERCATORI	RIPROGETTAZIONE
Prima annualità				
I laboratorio: “Il contratto”	8/1/14	Prendono visione della struttura e della metodologia prevista per il percorso. Condividono nei focus group le loro concezioni su “competenza” e “curricolo”.	Condividono la struttura del percorso. Conducono i due focus group. Documentano i focus group attraverso l'audioregistrazione e la trascrizione.	Ridefinizione del II incontro: necessità di chiarire il concetto di “progettazione”. Definizione di un glossario comune.
I compito: esempi di progettazioni e didattica annuale	8/1/14-18/2/14	Caricano in piattaforma le progettazioni. Dialogano tramite forum sulle modalità di progettazione.	Analizzano i dati raccolti nel primo laboratorio. Monitorano e analizzano le progettazioni	Focalizzazione sulla trasposizione didattica della Geostoria
II laboratorio: trasposizione didattica	18/02/14	Discutono sulle progettazioni e sul feedback. Pongono domande sulla trasposizione.	Forniscono un feedback sulle progettazioni. Puntualizzano le teorie della trasposizione in Geostoria.	
II compito: esempio di progettazioni e di una lezione	18/02/14 – 7/3/14	Caricano in piattaforma un esempio di lezione di Geostoria	Analizzano i materiali caricati in piattaforma	Necessità di focalizzare su operatori cognitivi cardine della Geostoria: Tempo e spazio
III laboratorio: il tempo	7/3/14	Co-esplicitazione rispetto alle progettazioni	Co-esplicitazione rispetto alle progettazioni. Puntualizzazione del concetto di tempo.	Necessità di focus su manuali scolastici.
III compito: progettare e sperimentare una lezione sulla competenza temporale	7/3/14 – 12/05/14	Caricano in piattaforma la progettazione della lezione. Sperimentano in classe la lezione. Discutono su forum tematico rispetto ad esiti sperimentazione.	Monitorano e danno feedback sulla progettazione.	
IV laboratorio: i manuali	8/4/14	Portano manuali in adozione e ne illustrano punti di forza/debolezza. Prendono in carico gli esiti dell'analisi come criteri per le future scelte dei manuali.	Analisi di un corpus di manuali rispetto agli operatori cognitivi: tempo – spazio - tematizzazione	Rifocalizzazione del concetto di mediatore (per meglio comprendere il manuale)
V laboratorio: restituzioni e rilanci	12/5/14	Co-esplicitazione rispetto alla progettazione e alla sperimentazione della lezione	Co-esplicitazione rispetto alla progettazione e alla sperimentazione della lezione. Condividono gli esiti del percorso di analisi delle pratiche con il piccolo gruppo.	



Seconda annualità				
I laboratorio: linee – guida	2/2/15	Discutono e negoziano le linee guida proposte.	Illustrano le linee – guida per la costruzione del curricolo desunte dall'analisi delle progettazioni e della verbalizzazione delle discussioni con i docenti.	Riproposizione del tema: i mediatori
I compito	2/2/15 – 17-4-15	Riflettono in forum sulle linee guida e propongono modifiche	Monitorano il forum Sistemano il prodotto	
II laboratorio: analisi mediatori	18/2/15	Analizzano i mediatori proposti.	Propongono una serie di mediatori multimediali relativi alla mobilitazione di competenze spaziali e temporali.	
III laboratorio: indicizzazione e delle competenze	17/4/15	Strutturano in gruppi un'ipotesi di reificazione dei traguardi di competenza a partire dalle proprie pratiche sperimentate e dal testo delle IN 2012	Guidano il lavoro in gruppo	Focalizzazione sulla valutazione
II compito: strumenti di valutazione	17/4/15 – 27/4/15	Discutono sulla valutazione delle competenze.	Monitorano la discussione.	
IV laboratorio: la valutazione e rilanci	27/4/15	Condividono problematiche relative alla valutazione nella Geostoria.	Condividono problematiche relative alla valutazione nella Geostoria. Condividono gli esiti del percorso di analisi delle pratiche con il piccolo gruppo.	
Terza annualità				
I laboratorio: compiti autentici	8/3/16	Discutono nei focus group sul significato di compito autentico. Avviano la progettazione di un compito autentico.	Conducono i focus group. Monitorano la progettazione.	Attivazione della redazione del report finale sul curricolo.
I compito: i compiti autentici	8/3/16 – 22/3/16	Completano e caricano la progettazione.	Danno feedback sulla progettazione.	
II laboratorio: rubriche di valutazione	22/3/16	Progettano una rubrica di valutazione.	Monitorano e danno feedback sulla progettazione.	
III laboratorio: restituzione del framework per il curricolo	17-5-16	Annotano e discutono gli aspetti del framework per la futura sperimentazione nelle scuole di appartenenza.	Illustrano la versione finale del framework elaborato come sostegno alla strutturazione dei curricoli.	

Come si può osservare dalla successione delle attività e delle curvature apportate al percorso di ricerca-formazione, l'analisi delle pratiche è stata accompagnata dalla ricerca di diverse modalità per progettare un compito o un'attività (compiti autentici) a partire dai nodi epistemologici selezionati, dalla riflessione sulla mediazione didattica e i mediatori, sulle pratiche di valutazione.

A partire da quanto emerso dall'esame dei testi, dalle scelte per la definizione del curricolo (di cui si parlerà nel paragrafo successivo) e dalle proposte dei docenti, si è giunti all'elaborazione di una cornice a partire dalla quale elaborare il curricolo.

3. La declinazione nel curriculum

Quali sono i presupposti per pensare alla strutturazione di un curriculum di Geostoria che sia una reale traccia per l'insegnamento agito nei vari contesti scolastici? Esso deve porsi innanzi tutto il problema della rappresentazione, nel momento progettuale del docente, del profilo dell'alunno competente in uscita da un percorso geostorico verticale; in secondo luogo deve avere come presupposto una linea storiografica validata e compiuta che sia la sponda epistemologica entro cui compiere le necessarie scelte nella selezione dei contenuti e dei materiali e nella loro mediazione didattica.

L'individuo competente rispetto alla disciplina geostorica è quello che impara ad affrontare situazioni-problema e si confronta a partire da esse con le forme di relazioni sociali, le culture, la mentalità, le istituzioni, i poteri, le strutture economiche, riconoscendone la loro valenza anche nel presente (Rey, 2003). Il panorama storiografico entro cui si può attivare tale ristrutturazione è quello della World History (Diamond, 2005; Di Fiore, Meriggi, 2011; Brusa, 2013), declinato negli approcci sistemici tra storia, geografia e scienze sociali volti a sviluppare competenze di transcalarità e di orientamento in spazi e tempi diversamente misurati e connessi e della Big History e Big Geography (Christian, 2005, 2014) in cui la storia della terra senza l'uomo e quella dell'uomo sulla terra si compongono ponendo questioni geologiche, biologiche, sociali, economiche, fisiche oltre che meramente storico-geografiche.

Per affrontare la strutturazione di un curriculum di geostoria che possa fungere da framework concettuale per i docenti e da cui essi possano far discendere, in modo generativo, le loro progettazioni, occorre prendere in carico la disciplina dai seguenti punti di vista:

- semantica della disciplina,
- sintassi della disciplina,
- grammatica della disciplina.

3.1 La semantica della disciplina

La trasposizione didattica del sapere geostorico dovrebbe avere come punto di riferimento ed origine il sapere storico e geografico esperto, ovvero una conoscenza, da parte dell'insegnante, degli snodi essenziali relativi allo statuto epistemologico delle discipline a cui è indispensabile fare riferimento.

La prima questione che va risolta è quella del canone. Il canone è un elemento assiologico, mobile e situato rispetto al contesto spazio-temporale (la storia influenza la storia, la geografia influenza la geografia, la storia influenza la geografia e viceversa), in genere condiviso o comunque oggetto di dibattito in seno alla comunità accademica, sia dei singoli paesi, sia internazionale. Tutte le discipline «a base storica» necessitano del canone in quanto esso è la reificazione, rispetto ai tempi, di ciò che sembra indispensabile conoscere per potersi dire cittadino della propria epoca, per strutturare un proprio background culturale, sociale, politico che consente di condividere orizzonti comuni con i propri simili (in quanto concittadini ed in quanto appartenenti alla razza umana).

In Italia il canone scolastico è ancora ispirato a quello fissato nell'Ottocento da B. Croce e allineato, per modalità e struttura, al canone della letteratura. È la storia prevalentemente nazionale dei medaglioni e dei fatti esemplari, decli-



nata in forma lineare e non sempre rispondente alle più recenti linee storiografiche sviluppatasi in seguito a reinterpretazioni di fonti o a scoperte attuali, che spesso, grazie anche all'evoluzione delle tecnologie di indagine da un lato ed alla desecretazione di archivi fondamentali dall'altro, hanno contribuito a riletture e nuovi assunti concettuali e fattuali.

Oggi definire il canone per una didattica contemporanea della storia è complesso ma non impossibile. La visione non può non essere globale e gli eventi canonici sono quelli periodizzanti, trasformativi sia delle strutture di pensiero, sia dei modi di vita del mondo, con riflessi e conseguenze sul lungo periodo e sullo spazio ampio. Andando a ritroso: la Shoah, la Rivoluzione Francese, la Riforma e la Controriforma, le esplorazioni geografiche, la nascita e diffusione del Cristianesimo, la Colonizzazione greca del Mediterraneo... si tratta comunque di un canone parziale e occidentale, ma come precedentemente affermato è necessario che il canone sia situato. La scelta del canone, nel mondo globalizzato e nella multiprospettività delle interpretazioni storiografiche e geografiche, inoltre diventa non più standardizzata o suggerita dall'esterno, ma inglobata nel processo di trasposizione didattica, affidata quindi al docente, inteso tanto come singolo, quanto come comunità professionale.

Per avviare la definizione del canone e quindi la costruzione del curriculum si può partire dalle domande che focalizzano la finalità generale dell'insegnamento della Storia e della Geografia.

Quali strutture concettuali e di sapere un italiano deve possedere per potersi dire cittadino del presente? Quali problemi geostorici e quali nodi fondanti del passato uno studente deve affrontare per poter pensare il presente storicamente?

Rispondendo a tali domande (e avendo una conoscenza approfondita delle linee storiografiche, del dibattito dell'accademia, delle recenti tendenze di pensiero, del sistema - storia e geografia) si può cercare di stabilire se non il canone almeno un canone filosoficamente e culturalmente fondato.

3.2 *La grammatica della disciplina*

Il problema di stabilire quali siano i nuclei fondanti delle discipline al fine di strutturarne il curriculum è emerso fin dal momento in cui si è iniziato ad abbandonare la prospettiva prescrittiva del programma per rendere più rilevante la scelta del docente sulla base dei contesti di riferimento. Con nuclei fondanti intendiamo i concetti più significativi, generativi di conoscenze e ricorrenti in vari punti dello sviluppo di una disciplina, ricavati analizzandone la struttura e tenendo conto degli aspetti epistemologici e psicopedagogici e didattici: per loro natura essi sono situati (validi qui ed ora) e per la Geostoria, in base a quanto affermato sopra, possono distinguersi in nuclei fattuali e nuclei concettuali (Olimi, 2000).

Partendo dal testo delle Indicazioni Nazionali è possibile tracciare il quadro relativo alle due discipline: secondo la dicitura ministeriale i nuclei fondanti necessari alla cultura storica proposta nella scuola di base, attorno cui sviluppare il curriculum sono: il processo di ominazione, la rivoluzione neolitica, la rivoluzione industriale e i processi di mondializzazione e globalizzazione (IN 2012, p. 52). Questa classificazione è fortemente ispirata dalla periodizzazione proposta da Carlo Maria Cipolla in "Uomini Tecniche Economie" (1977) e dà una lettura della storia dell'uomo basata su una tematizzazione connotata dall'economia, dall'idea di lungo periodo e dal concetto di rivoluzione come turning point per



lo sviluppo ed il progresso umano. Tali snodi possono essere meglio articolati ed ampliati interpretandoli tutti come processi ed integrandoli con paradigmi sociali e politici analogamente periodizzanti. In questo senso essi sono stati condivisi e discussi nell'ambito del percorso di ricerca/formazione e così ripensati:

il processo di Ominazione inteso come origine, evoluzione e diffusione delle varie specie di ominidi sulla terra, fino alla specie Homo (da 2 milioni di anni fa) che ha trasformato il mondo da anecumene ad ecumene;

il processo di Neolitizzazione inteso come trasformazione delle pratiche insediative, economiche, sociali, culturali dell'uomo legate alla sedentarizzazione ed alla domesticazione, che portano allo sviluppo delle più complesse forme di civiltà (da 12.000 anni fa);

le economie mondo e l'economia mondiale intese come trasformazioni delle reti di interscambio mondiali non solo economiche ma anche politiche, culturali, sociali, che portano alla costruzione dell'idea di centro e periferia (dal XIII sec. D.C.);

le rivoluzioni del II millennio intese come trasformazioni degli assetti del mondo a partire dall'ampliamento della base partecipativa (dal XV sec. D.C. o dal XIII sec. D.C.);

il processo di globalizzazione inteso come trasformazione della percezione della storia, dei fenomeni politici, economici, sociali, culturali ad essa connessi su scala mondiale (dal 2000), connesso all'idea di entropia e di cosmopoli.

Posto che tale scansione non è l'unica possibile ed è comunque soggiacente ad una linea interpretativa non neutra della complessità del divenire storico (Cipolla, Braudel e la World History non ne sono gli unici ispiratori), l'elemento che va tenuto presente nell'organizzazione del curriculum a partire da essa è che i cinque punti non sono semplici periodi, ma lunghi fili rossi che si sovrappongono e possono essere osservati ed indagati in verticale per tutta la durata del ciclo scolastico.

Essi sono tutti grandi processi di trasformazione (Mattozzi, 2012) ed hanno un importante ruolo di organizzatori della trasposizione storica per l'insegnante e per lo studente.

Per quanto riguarda la geografia l'attenzione è principalmente alle connessioni (Giorda, 2014) che si realizzano tra le società umane ed il pianeta su cui vivono. I nuclei della geografia rispetto a quelli storici sono infatti processi dinamici di localizzazione, interazione, correlazione, trasformazione da applicare allo studio di ambiente, spazio, territorio, regione, paesaggio (Staluppi, 1999) molto legati al metodo geografico, che non può essere preso in considerazione in maniera separata rispetto al sapere geografico in senso stretto.

Tale struttura ci consente di legare le due visioni, quella storica e quella geografica, nel tentativo di tracciare i nuclei fondanti della Geostoria i quali hanno una dimensione fattuale propriamente storica, una dimensione operativo - processuale propriamente geografica ed una dimensione concettuale che partecipa di entrambe le discipline.

3.3 *La sintassi della disciplina*

Una volta definito il canone e i nuclei epistemologici di riferimento occorre affrontare un'altra questione imprescindibile per agire la trasposizione: concordare un quadro di azioni significative da mettere in atto sul sapere, in grado di orientare e guidare lo studente, a partire dai tre anni (ovvero dalla presa in carico



dello stesso nel sistema scolastico) al termine degli studi, verso i traguardi per lo sviluppo delle competenze dichiarati come prescrittivi dalla normativa ministeriale vigente.

Tali azioni sono finalizzate tanto a strutturare nell'individuo una visione globale della disciplina storica quanto a supportare le microattività che egli quotidianamente affronta, nel suo cammino di studio. Si configurano come aspetti di competenze, modalità attraverso le quali le competenze possono essere mobilitate, osservate, valutate nel processo di insegnamento - apprendimento della Geostoria.

Quindi per l'insegnante esse hanno un triplice scopo:

- fare da sostegno alla macro progettazione generale del percorso geostorico della classe;
- rappresentare i momenti-chiave dell'attività (micro-progettazione) pensata per la didattica agita;
- orientarne le scelte in termini di selezione di saperi da mediare e di mediatori efficaci per supportare l'apprendimento.



Anch'esse possono essere evinte da una profonda conoscenza epistemologica della struttura della disciplina e da un'interpretazione coerente delle indicazioni di trasposizione e mediazione didattica che la normativa e la letteratura pedagogica - didattica offrono.

Nel dettaglio, quali sarebbero per la disciplina geostorica le operazioni cognitive, sopra richiamate, generative di apprendimenti efficaci negli studenti e che permettano al processo di insegnamento-apprendimento di andare incontro a quella che può condivisibilmente dirsi la finalità della Geostoria come materia scolastica: il pensare secondo categorie ed interpretazioni storico-geografiche?

Esse si possono sintetizzare in cinque grandi assi portanti, spendibili entro tutti gli orizzonti delle discipline a sfondo teorico (la storia, la filosofia, la storia della letteratura, la storia dell'arte, le scienze...) e sono:

- conoscere;
- interpretare e problematizzare;
- organizzare;
- ricostruire;
- comunicare/rappresentare.

Afferiscono al paradigma della mobilitazione, proprio del costruito di competenza, in quanto disegnano un percorso sistematico che non mira alla semplice appropriazione e replicazione di un sapere dato, ma all'indagine in profondità, attraverso lo strumento socratico - maieutico della domanda, per giungere all'interiorizzazione di significati ricostruiti in base ad una personalizzazione sia del modo di intendere sia di quello di strutturare la conoscenza.

Essi vanno assunti in maniera globale e non hanno nessun tipo di gerarchia o di propedeuticità interna. Sono logiche di lavoro sul sapere valide sia a livello generale sia per la singola attività quotidiana.

Tali assi possono essere poi declinati ed indicizzati (Rivoltella, 2016) in aspetti di competenza più dettagliati, utili anche per la valutazione e l'autovalutazione, da strutturare con gli studenti in maniera progressiva ma anche ricorsiva, in quanto ripresi e riproposti sulla base dei saperi storici che man mano vengono indagati in classe.

Guidano l'azione dell'insegnante in verticale, perché la costruzione di un aspetto di competenza non si esaurisce in un ciclo di lezioni più o meno lunghe, ma necessita di un ritorno continuo a livelli di profondità sempre maggiori, con un andamento spiraliforme; inoltre non è possibile trattare un aspetto di competenza alla volta. Vista la complessità del sapere geostorico, l'apprendimento si realizza solo lavorando contemporaneamente su piani differenti, che si intrecciano e a volte appaiono quasi indistinguibili.

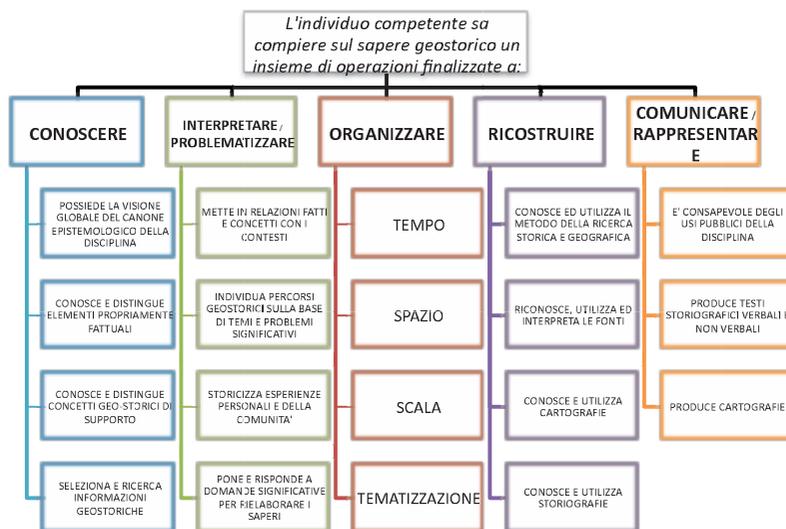


Fig. 1. Struttura per la progettazione del curricolo di geostoria

4. Un processo in continua revisione

L'idea di curricolo che emerge da tale percorso, condivisa tra insegnanti e ricercatori, è quella di spazio di riflessione e confronto tra sapere esperto ed insegnato, impalcatura semantica, sintattica, grammaticale per il sapere storico a supporto della progettazione sia del piano di lavoro annuale per la disciplina, sia del lavoro quotidiano, generativa di attività didattiche e di compiti significativi.

Assegnando ad esso la dimensione di «spazio concettuale dell'agire educativo» (Rossi, 2014), è stato pensato come una cornice al lavoro sul campo e quindi alla prassi docente.

L'architettura dell'artefatto è mutuata da un'intuizione derivata dal mondo della letteratura, in una visione olistica che consente l'importazione di paradigmi altri nei confini della didattica: è costruito infatti secondo lo schema classico del romanzo in cornice, in cui la cornice, che costituisce l'orizzonte contestuale che dà senso al contenuto, è rappresentato dalla selezione dei nuclei tematici, desunti da precise scelte storiografiche che ne determinano anche gli elementi di periodizzazione e dalle competenze proprie della didattica della storia, insieme di operazioni necessarie per condurre lo studente a pensare storicamente.

La cornice è il luogo della riflessione, della formazione, dell'intersezione tra

storia esperta e storia insegnante, del confronto tra teorici e pratici dell'insegnamento della disciplina. Essa è generativa, come nel romanzo svolge la funzione di produrre la diegesi, di collegare tra loro le «storie» conferendo loro un senso ed un'unità di intenti, così nel caso della trasposizione offre la sponda progettuale per la strutturazione delle attività, per le operazioni di mediazione sui materiali, per la tracciatura di percorsi, per l'emersione di problemi storici. È questa la zona dell'esplicitazione e della messa in discorso didattica del sapere storico, ove si effettua l'incontro dei saperi epistemologico-didattici degli insegnanti.

Il curricolo inizia a vivere attraverso le attività proposte dagli insegnanti, secondo le scelte effettuate e la mediazione attuata. La documentazione in itinere consente di gestire con maggiore facilità l'analisi della progressione e della ricorsività, di "riaggiustare il tiro" quasi in tempo reale e supporta un processo di rivisitazione collettiva, a livello di gruppo di docente. Il curricolo diventa lo specchio del modo in cui una comunità costruisce una cultura sul sapere geostorico, a partire sia dal "prescritto", sia dal "reale" nel quale entrano, quali fattori fondamentali, anche i saperi e le risposte degli studenti attraverso la loro modalità di gestire le attività loro proposte.



Fig. 2. Il curricolo nelle pratiche didattiche

5. Conclusioni

La costruzione di un curricolo deve ridiventare un processo di ricerca didattica nel quale si interconnettano sinergicamente la visione teorica-epistemologica della disciplina e le pratiche dei docenti. Le fasi di sviluppo sono ricorsive: costruzione della cornice insieme all'analisi delle pratiche; esplicitazione, attraverso il repertorio di attività, del percorso didattico che può portare allo sviluppo delle competenze geostoriche; rivisitazione delle attività alla luce della cornice e riallineamento progressivo. Tutti i docenti possono partecipare alla costruzione di un siffatto curricolo, tutti ne possono sperimentare la funzione, tutti sono chiamati a validarlo o migliorarlo.

Non si tratta di trovare delle buone pratiche ma di individuare percorsi didattici che attivino una visione del curricolo quale luogo di confronto e di ricerca per la comunità scolastica, uno spazio di riflessione e di sperimentazione, di riflessione e confronto tra sapere esperto sulla disciplina e sapere insegnato. Si verrebbe così a realizzare una ricerca-formazione interna alle scuole e la presenza del ricercatore/formatore assumerebbe un valore in termini di accompagnamento alla riflessione attraverso strumenti multipli derivati dalla ricerca empirica e dallo studio della disciplina.

L'esperienza sin qui documentata pone già, nella sua fase di prime applicazioni, alcune questioni relative alla replicabilità e alla necessità di disporre di tempi lunghi per raggiungere traguardi di cambiamento rispetto alle attuali modalità di costruzione del curricolo. È trasponibile ad altre discipline l'idea di costruire una cornice di riferimento affinché gli insegnanti si possano orientare nella progettazione macro e micro? Quante annualità dovrebbero essere dedicate a questa prima fase di strutturazione e rianalisi? Può essere questo un percorso sostenibile nelle scuole che sono fin troppo sollecitate a produrre in fretta e a cambiamenti di persone e della gestione organizzativa?

Costruire la cultura professionale abbisogna di tempi lunghi, adeguatamente supportati e la sfida del curricolo per lo sviluppo delle competenze non può diventare, ancora una volta, un compito da assolvere per poi continuare secondo traiettorie e routine consolidate.



Riferimenti bibliografici

- Altet M. (2008). Rapport à la formation, à la pratique, aux savoirs et reconfiguration des savoirs professionnels par les stagiaires. In P. Perrenoud, M. Altet, C. Lessard, L. Paquay (eds.), *Conflits de savoirs en formation des enseignants. Entre savoirs issus de la recherche et savoirs issus de l'expérience* (pp. 89-105). Bruxelles: De Boeck.
- Baldacci M. (2006). *Ripensare il curricolo. Principi educativi e strategie didattiche*. Roma: Carocci.
- Braudel, F. (1958). La longue durée. *Annales*, 1958, pp. 725-753.
- Braudel, F. (1998). *Storia misura del mondo*. Bologna: Il Mulino.
- Brusa, A. (2013). Storia e geografia. Tra pericoli, speranze e nuovi strumenti. In G. Goretta (ed.), *La storia nei programmi della scuola primaria dall'Unità ad oggi* (pp. 59-67). Perugia: Umbra.
- Cerini G. (2013) (a cura di). *Le nuove Indicazioni per il curricolo verticale*. Rimini: Maggioli.
- Chevallard Y. (1991). *La transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné*. Grenoble: La pensée sauvage.
- Christian D. (2005). *Maps of Time. An introduction to Big History*. Los Angeles: University of California Press.
- Christian D. (2014). *Big History. Between Nothing and Everything*. New York: McGraw-Hill Education.
- Cipolla C.M. (1977). *Uomini, tecniche, economia*. Torino: Einaudi.
- Damiano E. (2013). *La mediazione didattica. Per una teoria dell'insegnamento*. Milano: Franco Angeli.
- Desagné S. (1997). Le concept de Recherche Collaborative: l'idée d'un rapprochement entre chercheurs universitaires et praticiens enseignant. *Revue des sciences de l'éducation*, 23(2), 371-393.
- Diamond J. (2005). *Collapse. How societies choose to fail or succeed*. New York: Viking.
- Frabboni F. (1992). *Manuale di didattica generale*. Roma-Bari: Laterza.
- Gambi L. (1973). *Una geografia per la storia*. Torino: Einaudi.
- Gautier E. F. (1927). *Les siècles obscurs du Maghreb médiéval*. Paris: Payot.
- Giorda C. (2014). *Il mio spazio nel mondo. Geografia per la scuola dell'infanzia e primaria*. Roma: Carocci.



- Laporta R. (1993). L'idea del curricolo nella scuola e nella pedagogia italiana. In AA.VV., *Curricolo e scuola* (pp. 5-61). Roma: Istituto dell'Enciclopedia Italiana.
- Lenoir Y. (2012). La recherche collaborative entre recherche-action et recherche partenariale: spécificités et implications pour la recherche en éducation. *Travail et Apprentissage*, 9, pp. 13-39.
- Martinand M. (2014). Didactique et didactiques. Esquisse problématique. In J. Beillerot, N. Mosconi (eds.), *Traité des sciences et des pratiques de l'éducation* (pp. 353-367). Paris: Dunod.
- Mattozzi I. (2011). *Pensare la storia da insegnare. Vol. 1 Pensare la storia*. Castelguelfo: Cenacchi.
- Mattozzi I. (2012). Insegnare la storia con le Indicazioni. In S. Loiero, M. Spinosi (eds.), *Fare scuola con le Indicazioni. Testo e commento. Didattica e spunti operativi* (pp. 61-71). Napoli: Tecnodid.
- Mattozzi I. (2013). Geostoria. Una complementarietà da costruire. In L. Coltri, D. Dalola, M.T. Rabitti (a cura di), *Geo-storie d'Italia. Una alleanza possibile*. Milano: Franco Angeli.
- Meriggi M., Di Fiore L. (2011). *World History. Le nuove rotte della storia*. Roma-Bari: Laterza
- Nicholls A., Nicholls H. (1975). *Guida pratica all'elaborazione di un curricolo*. Milano: Feltrinelli.
- Olmi F. (2000). Competenze e nuclei fondanti. La grammatica dei nuovi curricoli. In E. Bertone, G. Rodano (a cura di), *Verso i nuovi curricoli* (pp. 40-48). Firenze: Le Monnier.
- Pellerey M. (1983). *Progettazione didattica*. Torino: SEI.
- Pontecorvo, C. (2002). Teoria del curricolo e discipline della conoscenza. *Scuola & città*, 2, pp. 19-46.
- Rey B. (2003). Ripensare le competenze trasversali. Milano: FrancoAngeli.
- Rivoltella P.C. (2016). *Che cos'è un EAS. L'idea, il metodo, la didattica*. Brescia: La Scuola.
- Rossi P.G. (2011). *Didattica enattiva. Complessità, teorie dell'azione, professionalità docente*. Milano: FrancoAngeli.
- Rossi P.G. (2014). Le tecnologie digitali per la progettazione didattica. *ECPS Journal*, 10, pp. 113-133.
- Santagata R. (2012). Un modello per l'utilizzo del video nella formazione professionale degli insegnanti. *Form@re-Open Journal per la formazione in rete*, 12(79), pp. 58-63.
- Scurati C. (2002). Il curricolo: costruzione e problemi. In F. Cambi (a cura di), *La progettazione curricolare nella scuola contemporanea*. Roma: Carocci.
- Staluppi G.A. (1999). La geografia oggi. Implicazioni e proposte didattiche. In S. Macchietti, E. Damiano (a cura di), *Epistemologia e didattica* (pp. 199-219). Roma: Bulzoni.
- Vermersch P. (2005). *Descrivere il lavoro. Nuovi strumenti per la formazione e la ricerca: l'intervista di esplicitazione*. Roma: Carocci.
- Vidal de La Blache P. (1908). *Tableau de la Géographie de la France*. Paris: Hachette.
- Vinatier I., Morrisette J. (2015). Les recherches collaboratives: enjeux et perspectives. *Carrefour de l'éducation*, 39(1), pp. 137-170.
- Vinatier I. (2013). *Le travail de l'enseignant. Une approche par la didactique professionnelle*. Bruxelles: De Boeck.
- Wenger E. (2006). *Comunità di pratica. Apprendimento, significato e identità*. Milano: Raffaello Cortina

Come rilevare la visione professionale degli insegnanti. Uno schema di codifica

Giovanni Bonaiuti • Università di Cagliari, g.bonaiuti@unica.it
Rossella Santagata • University of California - Irvine, r.santagata@uci.edu
Giuliano Vivanet • Università di Cagliari, giuliano.vivanet@unica.it

How to capture teacher professional vision. A coding scheme

L'uso dei video a supporto dello sviluppo delle competenze di insegnamento rappresenta una opportunità ampiamente indagata nella ricerca educativa. In questo ambito, presso l'Università di Cagliari, in collaborazione con l'Università di California-Irvine, si è avviato un progetto di formazione degli insegnanti basato sull'uso delle tecnologie digitali per la video-osservazione con l'obiettivo di favorire lo sviluppo delle competenze di visione professionale (professional vision), intesa come la competenza di notare e attribuire significato a ciò che di rilevante avviene in classe in relazione all'apprendimento degli studenti. In linea con gli obiettivi del progetto, sulla base di modelli già affermati nella letteratura internazionale, riferibili prevalentemente all'area della didattica della matematica, gli autori hanno sviluppato un primo schema di codifica a otto dimensioni delle competenze di visione professionale, caratterizzato dalla trasversalità rispetto agli specifici ambiti disciplinari. Nel presente contributo, si introducono i fondamenti di tale costrutto, si presentano le dimensioni e indicatori dello schema, e se ne discutono ambiti di applicazione, potenzialità e criticità.

Parole chiave: visione professionale, video-osservazione, formazione insegnanti

The use of video to support the development of teaching competencies represents an opportunity that is widely investigated in educational research. In this area, at the University of Cagliari, in collaboration with the University of California-Irvine, a teacher professional development project based on the use of video technology and focused on video observations was initiated. The project's objective is to support the development of professional vision competencies, that is the ability to notice and make sense of fundamental classroom events that are relevant to student learning. In alignment with the project objectives and drawing from existing frameworks from the international literature, particularly from the field of mathematics education, the authors have developed an initial coding system of eight dimensions that captures teacher professional vision across various disciplinary fields. In the present contribution, the construct of professional vision is introduced, the dimensions and indicators of the coding framework are presented, and applications, potentialities, and critical aspects are discussed.

Keywords: professional vision, video-analysis, teacher education

401

Formazione professionale degli insegnanti

Il presente lavoro è frutto della collaborazione tra tutti gli autori. All'interno di una impostazione condivisa, è da attribuirsi a G. Bonaiuti i paragrafi 2. *Contesto e finalità* e 5. *Discussione e riflessioni conclusive*; a R. Santagata il paragrafo 3. *La visione professionale. Un costrutto complesso*; e a G. Vivanet i paragrafi 1. *Introduzione* e 4. *Schema di codifica*.

Come rilevare la visione professionale degli insegnanti. Uno schema di codifica

1. Introduzione

Esiste ormai una significativa letteratura internazionale che mostra una correlazione tra qualità dell'insegnamento e apprendimento degli studenti (Sanders, Rivers, 1996; Nye et al., 2004; Hattie, 2009, 2012). Secondo i dati OECD (2005), tra le diverse variabili che possono condizionare questi ultimi, la maggiore variazione è spiegabile nei termini del background socio-culturale dello studente, fattore su cui tuttavia è più difficile incidere nel breve periodo. Considerando le variabili invece su cui è possibile intervenire direttamente e in tempi più rapidi, quelle relative all'insegnamento sono quelle in grado di influire maggiormente sugli esiti dei percorsi degli studenti (Hattie e Vivanet, 2016). Considerata tale premessa, non sorprende che la formazione degli insegnanti sia al centro degli interessi della ricerca educativa e del dibattito pedagogico-didattico.

Al riguardo, negli ultimi anni è stato prodotto un significativo corpus di conoscenze empirico-sperimentali sull'uso della video-osservazione come metodo di supporto nella formazione, iniziale o in servizio, degli insegnanti (Wright, 2008; Hattie, 2009; Snoeyink, 2010); ambito in cui si registra lo sviluppo sia di modelli operativi sia di applicazioni tecnologiche per l'analisi, l'osservazione e l'annotazione dei video.

A partire dalle prime esperienze di *microteaching* condotte presso la Stanford University (Allen, 1967), quali attività volte al miglioramento delle competenze didattiche tramite l'osservazione sistematica di brevi lezioni e la riflessione condivisa, in cui appare forte l'influenza delle teorie di apprendimento per imitazione popolari in quel periodo (Bandura, Walters, 1968), sono stati avanzati differenti modelli, riconducibili a quadri teorici diversi e con enfasi su differenti dimensioni, quali il comportamento, le interazioni, i processi cognitivi e meta-cognitivi. Tra i modelli più spesso citati in letteratura, si ricordano, a titolo esemplificativo e senza pretesa di esaustività, quelli proposti da Mottet (1997); Altet (1999); Tochon (1999); Lewis et al. (2004); Sherin, Han (2004); Pea (2006), Santagata et al. (2007); van Es, Sherin (2008).

Negli ultimi anni, anche in Italia si è assistito a uno sviluppo significativo di questo ambito di ricerca (Cerri, Gennari, 1984; Nardi, 2003; Bonaiuti et al., 2012; Calvani et al., 2014; Felisatti, Tonegato, 2012; Lovece et al., 2016; Mangione et al., 2016; Pedone, Ferrara, 2014; Rossi et al., 2015; Tacconi, Gomez, 2012).

Un contributo di particolare rilievo alla letteratura è venuto dal settore della didattica della matematica, nel quale ha assunto un ruolo centrale il costrutto della visione professionale, cui potremmo far riferimento in questa introduzione, pur con una certa semplificazione, alla capacità di notare e attribuire significato a ciò che di rilevante avviene in classe in relazione all'apprendimento degli studenti (Sherin, 2001).

Tale costrutto è al centro dell'attenzione degli autori di questo contributo, nel quale si introdurrà uno schema di rilevazione delle competenze di visione professionale degli insegnanti, messo a punto nell'ambito di un progetto di ri-



cerca attualmente in via di sviluppo presso l'Università di Cagliari, in collaborazione con l'Università di California-Irvine.

Più in dettaglio, si presenterà dapprima il contesto della ricerca con l'esplicitazione del problema oggetto di attenzione di questo lavoro; quindi si presenterà una sintesi delle posizioni interpretative sul costrutto di visione professionale che sono state alla base del lavoro del gruppo di ricerca; infine, si descriverà lo schema di rilevazione della visione professionale che sulla base dell'analisi del costrutto è stato sviluppato e se ne discuteranno prospettive di applicazione e criticità.

2. Contesto e finalità

Nel corso dell'A.A. 2013/2014, nell'ambito dei Percorsi Abilitanti Speciali (PAS)¹ attivati dall'Università di Cagliari, si è avviata una prima indagine esplorativa finalizzata a raccogliere elementi utili per valutare potenzialità e criticità di strumenti e metodi per la video-osservazione e la video-annotazione nella formazione degli insegnanti. Diverse erano le questioni aperte su cui si era interessati a raccogliere elementi di riflessione: quali tecnologie per la video-osservazione possono favorire la riflessione sulle pratiche didattiche?; quale ruolo giocano le tecnologie nello sviluppo della visione professionale?; come "codificare" la visione professionale?. Al termine di questa esperienza, nel corso della quale erano state introdotte alcune attività di video-osservazione, era stato somministrato un questionario ai 313 partecipanti al fine di rilevarne potenzialità e criticità (Vivanet, 2015)².

A partire da questi dati, nel corso dei Tirocini Formativi Attivi II° ciclo, si è avviata nell'A.A. 2014/2015 una collaborazione con l'Università di California-Irvine finalizzata ad approfondire queste tematiche. Nello specifico, sono stati coinvolti 282 insegnanti, suddivisi in due gruppi, in attività di osservazione dei video secondo lo schema presentato in tabella 1.



	Gruppo A (141 soggetti)	Gruppo B (141 soggetti)
<i>Fase 1</i>	Osservazione video Compilazione questionario di ingresso	Osservazione video Compilazione questionario (pre)
<i>Fase 2</i>	Analisi framework di osservazione 3	Analisi framework di osservazione
<i>Fase 3</i>	Osservazione video Video-annotazione (VideoANT)	Osservazione video Video-annotazione (YouTube)
<i>Fase 4</i>	Osservazione video Video-annotazione (VideoANT) Compilazione questionario di uscita	Osservazione video Video-annotazione (YouTube) Compilazione questionario di uscita

Tabella 1. Schema attività TFA II° ciclo, A.A. 2014/2015

- 1 I PAS sono corsi abilitanti all'insegnamento che accolgono docenti non di ruolo che hanno maturato, tra l'A.S. 1999/2000 e l'A.S. 2011/2012, almeno tre anni di servizio.
- 2 Più in dettaglio, il questionario era composto da una sezione per la rilevazione del profilo dell'insegnante e una per la raccolta dei seguenti dati: (i) eventuali precedenti esperienze di uso di videoregistrazioni di eventi didattici per la propria formazione di insegnanti; (ii) opinione degli insegnanti sull'efficacia della osservazione di eventi didattici videoregistrati per la propria formazione; (iii) disponibilità personale degli insegnanti a farsi videoregistrare e osservare durante le proprie attività didattiche; (iv) criticità rispetto all'uso di tali strategie nella propria formazione.
- 3 Il framework cui si fa qui riferimento è un adattamento di un lavoro di Marzano (2014).

I dettagli di tale sperimentazione e i relativi dati non sono qui discussi, perché tuttora oggetto di analisi. Il presente lavoro si concentra invece sullo sviluppo di uno strumento di analisi da utilizzarsi per la rilevazione delle competenze di visione professionale degli insegnanti (fasi 1 e 4). A tal fine, a entrambi i gruppi è stato chiesto di guardare un video e, subito dopo, di compilare un questionario volto a raccogliere informazioni su quanto osservato e le relative interpretazioni. In particolare, rispetto a queste ultime, gli insegnanti sono stati invitati a rispondere alle seguenti domande: (i) indica un episodio che nel video ha colpito la tua attenzione in quanto particolarmente significativo; (ii) spiega le ragioni per cui attribuisce a quel momento una particolare significatività; (iii) descrivi gli elementi utilizzati dall'insegnante per stimolare l'apprendimento.

Il video proposto è una registrazione editata di una lezione di matematica svolta in una classe prima di un istituto secondario di primo grado (figura 1). Esso è stato scelto per la sua capacità di offrire in un breve lasso di tempo (4':32") un ampio insieme di eventi con continue interazioni tra docente e allievi. Il video inizia con l'insegnante che chiede alla classe di ricordare quanto era stato trattato nel corso della precedente lezione (retta, punto e piano), focalizza poi il tema su un aspetto (punto come origine di due semirette) chiamando un ragazzo alla lavagna a ricapitolare i concetti principali. L'insegnante prosegue poi, sempre con il supporto dello studente, a illustrare il nuovo argomento (angoli come parte di piano tra due semirette).

Il video offre la possibilità di osservare aspetti connessi ai contenuti disciplinari, alle scelte didattiche e alla gestione della classe. Elementi quali la gestione dei tempi e delle routine, le modalità di discussione con la classe, le scelte sul contenuto, i metodi, i turni, l'impiego del feedback di fronte a risposte sia corrette sia errate e molte altre ancora si intrecciano variamente all'interno dello stesso episodio lasciando agli osservatori la libertà di soffermarsi su aspetti diversi.



Figura 1. Due momenti del video sottoposto all'analisi dei corsisti. Fonte: https://youtu.be/3ATmFeFH_jk

Il costrutto della visione professionale, come vedremo, parte proprio dall'idea della compresenza, nei contesti reali, di diversi piani di azione e sottolinea come gli insegnanti esperti mostrino di sviluppare l'attitudine a cogliere e decodificare la complessità riuscendo a focalizzare l'attenzione sugli aspetti più rilevanti per l'apprendimento.

Per rilevare le differenze nelle competenze di osservazione degli insegnanti si è sviluppato uno schema di codifica della visione professionale a partire dall'analisi della letteratura internazionale (discussa sinteticamente di seguito) e dalla rielaborazione e adattamento al nostro contesto dei modelli disponibili.

3. La visione professionale. Un costrutto complesso

Rispetto alla definizione del costrutto della visione professionale, appare necessaria una premessa sui cambiamenti in atto negli ultimi decenni nella formazione degli insegnanti⁴. Come anticipato nella introduzione, i primi modelli di *microteaching* sono stati messi a punto presso la School of Education della Stanford University negli anni '60 del secolo scorso. Tali modelli prevedevano l'applicazione di specifiche tecniche di insegnamento in sessioni didattiche di 5-7 minuti con un piccolo gruppo di studenti e la loro osservazione e analisi (spesso condotta su videoregistrazioni) (Allen, 1967). L'impianto di quelle sperimentazioni fu oggetto negli anni successivi di una profonda riflessione critica in cui venivano enfatizzati i limiti di tali esperienze, riconducibili alla eccessiva semplificazione della complessità del processo e contesto di insegnamento e alla riduttiva riproduzione di sequenze comportamentali ritenute ottimali.

I modelli successivi, come esito di tali critiche, si basano su riprese di sessioni didattiche acquisite in contesti reali, caratterizzati da una molteplicità di fattori intervenienti che possono interagire in modi spesso imprevedibili. Le ricerche sulla professionalità degli insegnanti, alimentate in particolare dai lavori di Shulman (1987), vertono così sempre più su una concezione multidimensionale delle conoscenze richieste agli insegnanti. Shulman distingue principalmente tra conoscenze pedagogiche generali, conoscenze dei contenuti disciplinari e le conoscenze delle modalità pedagogiche di sviluppo dei contenuti a cui si aggiungono conoscenze curriculari, dei discenti, del contesto educativo e degli scopi storici della formazione (Shulman, *op. cit.*).

La proposta di Shulman ha provocato un'ampia discussione sulla ridefinizione delle conoscenze di base dell'insegnamento (Borko, 2004; Blömeke et al., 2011; Munby et al., 2001).

Si tratta di un cambiamento di prospettiva significativo, rispetto al focus di questo contributo, in quanto determina un ripensamento degli stessi obiettivi della formazione degli insegnanti, oggi caratterizzata sempre meno come acquisizione di predeterminate tecniche di insegnamento, e sempre più ridefinita nei termini di una capacità di giudizio professionale che consenta agli insegnanti di agire in modo didatticamente efficace, prendendo decisioni informate e indipendenti, sulla base della loro saggezza pratica (Calvani, 2011), delle conoscenze di contesto, delle riflessioni derivanti dalle teorie dell'insegnamento e apprendimento e dalle evidenze della ricerca educativa (Vivanet, 2014).

Una formazione professionale meramente tecnico-razionale è incapace di fornire risposte alle esigenze e agli imprevisti che si determinano nelle situazioni reali. Riflettere, come già indicava Dewey (1961), significa decentrare il pensiero, osservare e analizzare i diversi fattori in gioco e direzionare in maniera deliberata l'azione rifuggendo dalle risposte impulsive o abitudinarie. Una delle domande più ricorrenti in letteratura è dunque connessa alla comprensione degli aspetti su cui dovrebbe concentrarsi la formazione iniziale e in servizio degli



4 Il tema meriterebbe più ampia riflessione rispetto ai limiti che le esigenze di questo contributo impongono.

insegnanti. Nell'ambito della formazione degli insegnanti si assiste così a un crescente interesse verso la promozione di competenze analitiche capaci di guidare la riflessività. Riconducendo il discorso alla discussione sulla visione professionale⁵, i presupposti teorici su cui è questa è maturata possono dunque ricondursi alla letteratura sulla circolarità teoria-ricerca-pratica e sulla riflessività professionale (Candy, 1991; Mezirow, 1991; Schön, 2006).

L'apprendere dalle proprie stesse esperienze di insegnamento è un processo che quotidianamente si può realizzare nel vissuto quotidiano di un insegnante, tuttavia, questo non si realizza sempre e automaticamente, in quanto l'esperienza di per sé, se non accompagnata dall'attivazione cognitiva di riflessione, può non essere sufficiente⁶. La letteratura sulla visione professionale (Lefstein, Snell, 2011; Seidel, Sturmer, 2014; Sherin, 2001; Sherin, 2007; van Es, Sherin, 2002) si interroga proprio sul come favorire questo processo di sviluppo delle competenze richieste a un insegnante attraverso l'analisi delle stesse esperienze di insegnamento e - a tal fine - si interroga su quali dimensioni e variabili dovrebbe essere focalizzata l'attenzione per permettere a un insegnante di apprendere dal proprio stesso insegnamento e migliorare le proprie pratiche didattiche (Santagata, 2010).

Come detto, l'insegnamento è infatti una professionalità complessa, messa in campo in contesti in cui concorrono una molteplicità di variabili (cognitive, socio-culturali, emotivo-affettive). L'analisi della letteratura in questo ambito mostra come gli insegnanti novizi, chiamati a osservare pratiche di insegnamento, tendono a focalizzare la propria attenzione su aspetti più superficiali, quali ad esempio il suono della voce e la gestualità (Fuller, Manning, 1973).

Tuttavia, data la molteplicità di variabili che intervengono nei contesti reali di insegnamento-apprendimento, il rivolgere l'attenzione a tutte queste in modo indiscriminato può sovraccaricare l'attività di osservazione, rendendo poco produttiva l'analisi riflessiva che ne dovrebbe scaturire. È importante invece avere un quadro che consente di rivolgere la propria attenzione verso dimensioni e variabili realmente significative per l'efficacia dei processi di insegnamento-apprendimento (Santagata et al., 2007).

Ispirandosi al lavoro dell'antropologo linguistico Goodwin (1994) che definisce la visione professionale nei termini delle modalità socialmente determinate di vedere e comprendere gli eventi che rispondono agli specifici interessi di un gruppo sociale, Sherin (2001) descrive l'abilità degli insegnanti di analisi dell'insegnamento introducendo il concetto di "visione professionale" che si caratterizza (come la visione professionale in altri ambiti) come insieme di competenze legato al saper notare e attribuire significato agli eventi e interazioni che hanno luogo e particolare rilevanza nella situazioni didattiche, in relazione all'apprendimento degli studenti.

La visione professionale si realizza pertanto attraverso due sub-processi principali: (i) il saper notare, ossia rivolgere l'attenzione selettivamente a quelle situazioni che sono più rilevanti per l'insegnamento e l'apprendimento e (ii) il ragionare sul significato di quanto osservato sulla base delle proprie conoscenze sull'insegnamento e l'apprendimento (Sherin, 2007).

Al riguardo, differenti studi concordano nel rilevare come tali competenze

5 Per una sintesi narrativa della letteratura su tale costrutto si rimanda a Mangione et al. 2016.

6 È esperienza comune quella di incontrare insegnanti che pur avendo tanti anni di docenza alle spalle non riescono a essere realmente efficaci.

siano più raffinate negli insegnanti esperti rispetto a quelle dei colleghi novizi (Berliner, 2001; Berthoff, 1987; Cochran-Smith e Lytle, 1993, 1999; Schön, 1993). Ad esempio, i primi sono tipicamente in grado di rilevare, comprendere e interpretare la molteplicità di eventi che avviene in classe con maggior dettaglio e più profondità di analisi rispetto ai secondi (Sabers et al., 1991). Nella riflessione sulle proprie attività didattiche, gli insegnanti più esperti mostrano di saper selezionare eventi o elementi aventi rilievo in termini di impatto sull'apprendimento degli studenti (Borko e Livingston, 1989). Inoltre, mentre gli insegnanti novizi tendono a seguire piuttosto rigidamente il progetto della propria lezione, quelli più esperti – sulla base della loro osservazione e interpretazione di ciò che avviene in classe – si rivelano maggiormente abili nel ridefinire le proprie scelte didattiche di conseguenza (Berliner, 2001). Tali risultati suggeriscono che gli insegnanti esperti possiedono strategie utili per riflettere sul proprio insegnamento e ragionare su questo in modo da imparare dalla propria esperienza.

Ulteriori studi mostrano come sia possibile lavorare per la formazione di simili competenze (van Es, Sherin, 2008; Star e Strickland, 2008; Wang, Hartley, 2003). L'analisi di questi ha portato gli autori a concentrare la propria attenzione su alcuni modelli sviluppati nell'ambito della didattica della matematica. L'obiettivo era individuare eventuali dimensioni e indicatori, rappresentativi delle competenze di visione professionale, che potessero essere astratti dagli specifici contenuti disciplinari per lo sviluppo di uno schema di codifica trasversale rispetto a questi (cfr. Steffensky et al., 2015).

Già in una precedente ricerca, condotta da uno degli autori con insegnanti novizi, si era rilevato come un intervento strutturato, basato sulla video-osservazione, focalizzato sulle competenze di analisi delle lezioni potesse favorire lo sviluppo delle abilità di osservazione e riflessione. Per misurare il miglioramento delle competenze di analisi delle lezioni videoregistrate, era stato chiesto agli insegnanti di commentare una lezione, prima e dopo l'intervento. I risultati mostrano come gli insegnanti novizi abbiano migliorato significativamente tali competenze in differenti modi; più in dettaglio i commenti risultavano nel post, rispetto al pre: (i) meno descrittivi e più elaborati; (ii) più centrati sui contenuti matematici specifici oggetto della lezione; (iii) più focalizzati sull'apprendimento degli studenti e lo sviluppo del loro ragionamento; (iv) più critici; e (v) più propositivi in termini di strategie alternative per il miglioramento dell'efficacia didattica (Santagata et al., 2007).

Tali risultati appaiono interpretabili alla luce di alcuni modelli esplicativi diffusi nella letteratura di settore in cui sono enfatizzati tre aspetti qualitativi della capacità riflessiva degli insegnanti (cfr. Berliner, 2001; Sherin, van Es, 2009; van Es, 2009; van Es, Sherin 2002):

- la capacità descrittiva: saper descrivere aspetti rilevanti (es. la chiarezza degli obiettivi didattici) del processo di insegnamento-apprendimento osservato, priva di interpretazioni/valutazioni (considerata un'abilità fondamentale alla base di quelle esplicative e predittiva);
- la capacità esplicativa: saper usare le proprie conoscenze per ragionare sul processo di insegnamento-apprendimento, collegando così quanto osservato alla propria conoscenza professionale;
- la capacità di previsione: saper prevedere le conseguenze degli elementi osservati sul processo di apprendimento degli studenti.



Tra i modelli che più hanno ispirato la messa a punto dello schema di codifica presentato nel paragrafo successivo, di particolare rilievo è infine il lavoro condotto da Kersting et al. (2010)⁷. Questi hanno sviluppato un sistema di valutazione per la video-analisi dell'insegnamento delle frazioni, denominato *Classroom Video Analysis* (CVA). Nello studio citato, gli autori applicano tale sistema di valutazione nell'analisi di video in cui erano registrate le attività di supporto degli insegnanti a studenti che lavoravano indipendenti su alcuni compiti assegnati, i loro feedback di fronte agli errori compiuti o alle domande che questi ponevano, e le discussioni con l'intera classe che nascevano da tali episodi⁸. Nella sperimentazione condotta, agli insegnanti era richiesto di mettere per iscritto le proprie osservazioni sull'interazione docente-studente incentrata sul contenuto matematico.

Rimandando al lavoro originale per maggiori dettagli su metodologia e risultati, qui si vuole richiamare il sistema impiegato per la codifica della risposte degli insegnanti, costituito da una rubrica a quattro dimensioni (ciascuna valutata su una scala a tre valori, a crescente livello di dettaglio/profondità di analisi): il contenuto matematico (*Mathematical Content* - MC), volto a rilevare il grado in cui l'insegnante ha tenuto in considerazione il contenuto matematico oggetto della interazione didattica; il ragionamento dello studente (*Student Thinking* - ST), mirato a rilevare il grado in cui la risposta si concentra sul processo di ragionamento e comprensione dello studente; suggerimenti per il miglioramento (*Suggestions for Improvement* - SI), volto a rilevare il grado in cui il commento include indicazioni/alternative per migliorare l'interazione didattica e/o l'apprendimento; e la profondità di interpretazione (*Depth of Interpretation* - DI), mirato a rilevare il grado in cui la risposta include interpretazioni e argomentazioni giustificate sul processo di insegnamento-apprendimento oggetto del video.

L'insieme dei riferimenti qui citati ha consentito agli autori di mettere in luce alcune dimensioni e indicatori che appaiono esplicativi delle competenze di visione professionale, sulla base dei quali è stato messo a punto uno schema di codifica delle competenze di visione professionale, presentato di seguito.

4. Schema di codifica

Come anticipato, lo schema di codifica qui introdotto è stato sviluppato per rilevare le competenze di visione professionale degli insegnanti nell'ambito della sperimentazione precedentemente citata. Esso è stato definito in una versione preliminare sulla base dei modelli e riferimenti sopracitati (secondo un approccio *theory-driven*), quindi è stato rielaborato alla luce delle sue prime applicazioni su un campione ridotto di risposte degli insegnanti, in ragione della sua capacità di catturare i significati emergenti in esse (integrando un approccio *data-driven*).

Lo schema si compone delle seguenti otto dimensioni (riportate sinteticamente in tabella 2), ognuna delle quali si focalizza sulla rilevazione o non rilevazione di un aspetto e, a seconda della dimensione, del diverso livello di profondità della rilevazione:

7 A sua volta basato su Kersting (2008) e ripreso in Kersting (2012).

8 La scelta di questa tipologia di episodi è motivata dal fatto che si tratta di eventi (i) potenzialmente in grado di stimolare una ricca discussione negli insegnanti; (ii) piuttosto frequenti nelle interazioni in classe; e (iii) sufficientemente circoscritti e brevi da essere ben integrabili in un progetto di video-osservazione.

- a) *generale/specifico*: intende rilevare se la risposta dell'insegnante si limita a una descrizione della situazione generale di insegnamento o si focalizza su eventi specifici e chiaramente determinati;
- b) *gestione/clima della classe*: intende rilevare se la risposta dell'insegnante contiene riferimenti ad aspetti legati alla gestione della classe da parte del docente o al clima che ne deriva;
- c) *contenuto didattico*: intende rilevare se la risposta dell'insegnante contiene riferimenti specifici ai contenuti disciplinari oggetto della lezione osservata;
- d) *insegnamento*: intende rilevare se la risposta dell'insegnante contiene riferimenti specifici a strategie e metodi didattici utilizzati dall'insegnante;
- e) *apprendimento*: intende rilevare se la risposta dell'insegnante contiene riferimenti ai processi di apprendimento degli studenti e se tali riferimenti sono fondati su teorie pedagogico-didattiche o sulla conoscenza dell'insegnante oppure su elementi evidenti nel video;
- f) *descrizione/valutazione*: intende rilevare se la risposta dell'insegnante contiene una mera descrizione di quanto osservato o se è caratterizzata, e a quale livello, da elementi valutativi/interpretativi più analitici;
- g) *miglioramento*: intende rilevare se la risposta dell'insegnante contiene indicazioni, suggerimenti, ipotesi didattiche alternative finalizzate al miglioramento degli apprendimenti degli studenti;
- h) *critica*: intende rilevare se la risposta dell'insegnante contiene affermazioni critiche rispetto alle scelte, strategie e metodi utilizzati dall'insegnante nel video.



Per ciascuna di queste dimensioni, sono specificati i valori assegnati agli indicatori di osservazione, come indicato in tabella. Questi possono essere espressi in termini dicotomici 0/1 a significare presenza/assenza di elementi riferibili a quella dimensione nella risposta dell'insegnante; oppure su scala a tre livelli a significare che il commento non contiene alcun elemento riferibile a quella dimensione o lo contiene con livelli di profondità/analisi differente.

Come detto, lo scopo è rilevare le competenze di visione professionale degli insegnanti, cogliendone la profondità di osservazione, interpretazione e riflessione. L'ipotesi generale da cui muoviamo (sostenuta nella letteratura cui si fa qui riferimento) è che sia rilevabile una differenza tra docenti in possesso di buone competenze di visione professionale, che si esprime con una maggiore sensibilità, accuratezza e profondità nel rilevare e annotare le situazioni didattiche specifiche aventi un rilievo significativo in rapporto al processo di apprendimento degli studenti, e docenti che non hanno maturato tali competenze, la cui gamma di rilievi è più appiattita verso la mera descrizione di quanto visto e priva di connessioni significative rispetto all'apprendimento degli studenti.

Dimensione	Valore	Descrizione
A) Generale/ Specifico	0	Descrizione generale della situazione didattica (non si focalizza su episodi specifici)
	1	Descrizione focalizzata su episodi specifici
B) Gestione/Clima	0	Non ci sono riferimenti alla gestione o al clima della classe
	1	Contiene riferimenti alla gestione o al clima della classe
C) Contenuto	0	Non ci sono riferimenti al contenuto disciplinare
	1	Contiene riferimenti al contenuto disciplinare
D) Insegnamento	0	Non ci sono riferimenti alle scelte/strategie didattiche
	1	Contiene riferimenti alle scelte/strategie didattiche
E) Apprendimento	0	Non ci sono riferimenti al processo di apprendimento dello studente
	1	Contiene riferimenti all'effetto potenziale dell'insegnamento sull'apprendimento
	2	Contiene riferimenti, basati su elementi evidenti nel video, all'effetto dell'insegnamento sull'apprendimento
F) Descrizione/ Valutazione	1	Fornisce commenti descrittivi e/o valutativi
	2	Fornisce commenti valutativi, con limitati elementi interpretativi
	3	Fornisce commenti interpretativi
G) Miglioramento	0	Non ci sono riferimenti a ipotesi di miglioramento della situazione didattica
	1	Fornisce ipotesi di miglioramento della situazione didattica
H) Critica	0	Non vi sono valutazioni critiche sull'insegnamento
	1	Contiene valutazioni critiche sull'insegnamento

Tabella 2. Schema di codifica per la rilevazione della “visione professionale”

L'uso dello schema prevede che, una volta raccolte le risposte degli insegnanti, si proceda alla codifica delle risposte. L'unità di analisi considerata nella nostra sperimentazione è stata la risposta complessiva del docente alle prime due domande del questionario: (i) indica un episodio che nel video ha colpito la tua attenzione in quanto particolarmente significativo; (ii) spiega le ragioni per cui attribuisce a quel momento una particolare significatività.

Solo per la prima dimensione dello schema è stato deciso di limitarsi a usare la prima domanda che chiedeva esplicitamente di focalizzarsi su un aspetto specifico del video. Si è quindi considerata una risposta di ordine generale, codificata con “0”, la mancata individuazione di un evento a favore di una descrizione di sintesi narrativa dell'intera sessione osservata. Un esempio di descrizione categorizzabile come generica alla prima domanda è, ad esempio: *“l'insegnante parte dalle conoscenze pregresse degli alunni coinvolgendoli nel ripasso di argomenti noti arrivando in modo fluido e chiaro alla nuova nozione”* o quando il corsista si sofferma a constatare un aspetto positivo, un'attitudine o una abilità che emerge e che lo ha colpito, ma che non è riconducibile a un singolo episodio come: *“l'insegnante pone spesso domande e sottolinea e ripete le nozioni più importanti fornendo feedback positivi”* o *“l'insegnante cerca spesso la conferma da parte degli alunni”*. Si è invece codificata con “1” una risposta focalizzata su un momento specifico, quale *“Chiama alla lavagna un alunno”*, o una risposta che, pur partendo dal generale, si focalizza poi su un episodio *“L'insegnante gestisce molto bene i tempi ed è sempre attenta a coinvolgere gli allievi. Particolarmente interessante l'episodio in cui l'insegnante chiama un allievo alla lavagna e insieme a lui, dopo aver riassunto la lezione precedente, introduce il nuovo argomento partendo dal disegno delle due semirette che formavano l'angolo sul piano”*. Il riuscire a soffermarsi su un aspetto, un passaggio significativo, denota la capacità di isolare all'interno di un articolato e complesso insieme di atti quelli maggiormente critici o strategici.

La seconda voce dello schema di codifica ricerca nei commenti indicazioni sulla capacità dell'insegnante di isolare e commentare aspetti relativi alla gestione e al clima della classe. Sono state codificate con “0” le risposte che non menzionano questo aspetto, ma si limitano a riflessioni sulla didattica, esempio: *“Credo*

che sia una buona strategia didattica quella di mettere l'alunno direttamente a contatto con ciò di cui parla e a partire da questo contatto diretto per poi definire i concetti". Sono state invece categorizzate con "1" risposte che presentano riferimenti generici ad aspetti quali la partecipazione, il coinvolgimento, l'attenzione o la stima, come ad esempio "L'insegnante mostra fiducia nella capacità degli studenti di partecipare alla costruzione della lezione, dando importanza ai contributi di ognuno" o "Credo che questo modo di procedere sia utile per creare all'interno della classe un clima sereno dove ogni alunno possa dare il proprio contributo attraverso un processo di crescita individuale" o, anche: "ho notato che solo in pochi casi mostra il proprio apprezzamento con espressioni come bravo o giusto".

La terza dimensione dello schema intercetta i commenti indirizzati al contenuto disciplinare, in questo caso, la matematica. Quando non si fa riferimento allo specifico disciplinare, o comunque non lo si fa finalizzandolo a discutere o evidenziare implicazioni didattiche, viene attribuito valore "0" a questa dimensione. In altre parole non è sufficiente che sia stata usata la parola "retta" o "angolo" come in "La docente lo guida nella realizzazione di un disegno dal quale cerca di fargli dedurre la definizione di angolo" o "Mi ha molto colpito il momento in cui l'insegnante suggerisce agli allievi di scrivere sul quaderno la definizione di angolo" per assegnare un valore diverso da zero. Si assegna invece "1" quando c'è un riferimento alle nozioni disciplinari con implicazioni didattiche, come in "Il momento più importante lo considero dal momento in cui l'allievo alla LIM disegna le due semirette non appartenenti alla stessa retta. Altro momento è quando gli alunni seduti indicano erroneamente i lati come paralleli" o "Quando il bambino alla lavagna, pur non conoscendo l'argomento, ha dato la definizione di angolo sulla base del disegno. È importante insegnare ed abituare i ragazzi a ragionare sugli argomenti e trovare le soluzioni. In questo modo tutti i ragazzi della classe stanno sperimentando come la definizione viene derivata empiricamente e non imparata a memoria, cosa che invece accade spesso con le definizioni matematiche e di geometria".

La quarta dimensione si focalizza sull'insegnamento e le decisioni didattiche. Il valore "0" è attribuito ai commenti che non presentano riferimenti alle azioni dell'insegnante. Il valore "1", invece, viene assegnato quando c'è un riferimento a metodi, tecniche, scelte, decisioni esplicite che l'insegnante fa (ad esclusione dei commenti sulla partecipazione e gestione della classe), come in "L'insegnante mostra fiducia nella capacità degli studenti di partecipare alla costruzione della lezione, dando importanza ai contributi di ognuno. Quando il bambino alla lavagna, pur non conoscendo l'argomento, ha dato la definizione di angolo sulla base del disegno. È importante insegnare ed abituare i ragazzi a ragionare sugli argomenti e trovare le soluzioni. In questo modo tutti i ragazzi della classe stanno sperimentando come la definizione viene derivata empiricamente e non imparata a memoria, cosa che invece accade spesso con le definizioni matematiche e di geometria".

La quinta dimensione si focalizza sull'apprendimento ed è quindi attenta a quelle osservazioni che si pongono nella prospettiva dello studente e delle evidenze dei suoi ragionamenti sul contenuto. Sono presenti tre livelli e, anche in questo caso, il valore è "0" per l'assenza di commenti anche quando sembra che ci sia attenzione allo studente, ma sempre nella prospettiva primaria del docente ("L'insegnante mostra fiducia nella capacità degli studenti di partecipare alla costruzione della lezione, dando importanza ai contributi di ognuno"). Il valore "1" è assegnato a risposte che contengono riferimenti a come le azioni dell'insegnante potrebbero influire sull'apprendimento degli alunni, senza però appoggiarsi a evidenze tratte dal video come in "tale accorgimento consente a tutti gli studenti di ricostruire facilmente i passaggi logici della lezione precedente, arricchendo ulteriormente gli schemi mentali relativi all'argomento in fase di trattazione". Il valore "2" è invece attribuito quando non solo la risposta mette in relazione insegnamento e apprendimento, ma anche sono giustificate sulla base di elementi presenti nel video (es. ciò che gli studenti dicono/non di-



cono, fanno/non fanno) come in *“La risposta errata dell’alunno, sulla quale l’insegnante non si è soffermata, avrebbe permesso di riprendere il significato della definizione delle rette usata in modo inappropriato dall’alunno e di accompagnarlo in un ragionamento autonomo verso la nuova definizione oggetto dell’apprendimento”*.

La sesta dimensione è volta a individuare commenti descrittivi, valutativi e/o interpretativi. Qui i valori sono da 1 a 3. Il valore “1” è attribuito a commenti principalmente descrittivi o comunque vaghi, come *“I bambini sembrano diligenti, partecipano attivamente alla lezione, sollevando la mano per rispondere ai quesiti dell’insegnante e per fare domande”*. Il valore “2” è assegnato a commenti valutativi con qualche elemento interpretativo, come in *“L’alunno ha dovuto ragionare, ha dato la risposta corretta e successivamente la professoressa ha rinforzato e consolidato il concetto scrivendo la definizione alla lavagna”* o *“Lorenzo sembra un allievo preparato al quale l’insegnante ritiene opportuno assegnare il compito di aiutarla ad introdurre il nuovo argomento”*. Il valore “3” a commenti interpretativi supportati da evidenze nel video, ad esempio: *“A mio avviso l’insegnante ha deciso di interagire con uno studente per rendere la lezione più fluida e rendere più coinvolti e attivi anche gli altri”*.

La settima dimensione prevede l’assegnazione del valore “0” quando non si individuano affermazioni indirizzate al miglioramento della situazione didattica e “1” quando, invece, ci sono ipotesi di miglioramento della situazione didattica *“La risposta errata dell’alunno, sulla quale l’insegnante non si è soffermata, avrebbe permesso di riprendere il significato della definizione delle rette usata in modo inappropriato dall’alunno e di accompagnarlo in un ragionamento autonomo verso la nuova definizione oggetto dell’apprendimento”*.

L’ottava e ultima dimensione, infine, codifica “0” l’assenza di commenti critici rispetto alla lezione osservata e “1” la presenza di essi come *“L’insegnante dà le spalle alla classe per troppo tempo”* o *“L’uso di strategie codificate per enfatizzare il momento chiave della lezione mi sembra molto efficace. Tuttavia, mi domando se nel modo in questione si favorisca un effettivo apprendimento oppure la semplice memorizzazione della nozione. In questo caso, l’intervento potrebbe essere considerato contraddittorio rispetto al resto della lezione, poiché interromperebbe la costruzione progressiva dei contenuti d’apprendimento”*.

La condivisione da parte degli autori del contributo intorno a tale schema di codifica tra i ricercatori è stata costruita dapprima nel corso di alcune sessioni di codifica di gruppo, volte a creare una maggior uniformità di interpretazione delle dimensioni e degli indicatori, quindi si è proceduto a codifiche indipendenti da parte di due ricercatori e queste sono state sottoposte, al fine di valutarne la coerenza all’analisi con il κ di Cohen (Cohen, 1960). Tale indice confronta gli accordi effettivamente osservati nella codifica effettuata da due valutatori impegnati autonomamente nella codifica degli stessi dati con quelli che si sarebbero verificati per caso, in base all’ipotesi nulla di assenza di accordo. L’indice, calcolato sulla codifica di un campione casuale di commenti, è risultato 0,90 con punte di totale accordo ($\kappa=1$) sulle dimensioni A, C, E, G e H.

5. Discussione e riflessioni conclusive

La visione professionale è un costrutto che fa riferimento a competenze legate al saper identificare elementi significativi in una situazione didattica; al saper individuare relazioni tra le interazioni che avvengono nella situazione didattica e i principi che regolano i processi di insegnamento-apprendimento; e al saper utilizzare la propria conoscenza didattica e del contesto (incluso qui anche la conoscenza disciplinare, quella dei propri studenti, e dei fattori terzi che agi-



scono nella situazione specifica) per ragionare sulle interazioni che si svolgono nella situazione didattica (van Es, Sherin, 2008).

Lo schema di codifica introdotto in questo lavoro è stato sviluppato per la rilevazione di tali competenze nella sperimentazione avviata presso l'Università di Cagliari, in collaborazione con l'Università di California-Irvine. Le dimensioni e gli indicatori che ne definiscono la struttura sono stati definiti sulla base dell'analisi del costrutto così come emergente in letteratura, dei modelli già affermati nell'ambito della didattica della matematica, e della rielaborazione di questi alla luce della codifica effettuata su un campione delle annotazioni degli insegnanti coinvolti nella sperimentazione.

Una delle prospettive su cui il gruppo di ricerca sta lavorando è la sua eventuale applicabilità anche come strumento di supporto alla progettazione di un percorso formativo rivolto agli insegnanti basato sulla video-osservazione. La sua applicabilità appare, infatti, indipendente da ambito disciplinare, ordine e grado di istruzione, formazione iniziale o in servizio.

Sulla base delle risultanze della letteratura empirico-sperimentale disponibile, è infatti plausibile l'affermazione per cui esperienze di osservazione sui video, accompagnate da un riflessione guidata e condivisa, possano contribuire allo sviluppo delle competenze di visione professionale degli insegnanti e queste, a loro volta, correlare positivamente con l'efficacia didattica dell'insegnamento.

Sebbene la codifica delle annotazioni degli insegnanti attraverso tale schema non possa fornire indicazioni operative immediate su quali possano essere le attività formative più efficaci per lo sviluppo di tali competenze nei docenti, elementi di riflessione utili possono essere tratti dall'analisi della capacità di tale schema di rappresentare le differenze attese tra le osservazioni degli insegnanti esperti e quelle dei meno esperti. In particolare, interessa analizzare quali dimensioni saturino meglio la rappresentazione di tali differenze e quali risultino invece insensibili a esse.

Da quanto emerge negli studi citati in questo lavoro, ci si attende infatti che le osservazioni dei primi si distinguano da quelle dei secondi per alcune caratteristiche, quali:

- osservazioni focalizzate su specifici eventi e fattori più significativi in rapporto agli apprendimenti degli studenti;
- osservazioni focalizzate sui contenuti disciplinari e la loro relazione coi processi di ragionamento e apprendimento degli studenti;
- osservazioni da cui emerge la capacità di stabilire una connessione significativa tra scelte didattiche e processo di apprendimento basato su quanto effettivamente evidente nel video;
- osservazioni più interpretative/critiche/analitiche, piuttosto che meramente descrittive.

Tale analisi può consentire di rilevare l'orientamento delle osservazioni degli insegnanti verso alcune dimensioni, piuttosto che altre e fornire dati anche sulla natura delle interpretazioni degli insegnanti di quanto osservato. Fatto che può consentire di indirizzare le attività formative verso l'affinamento di specifiche competenze.

Ulteriore prospettiva aperta, qui solo accennata in quanto ancora non sufficientemente maturata, riguarda la possibilità di implementare tale schema in un'applicazione software (o integrando esso in applicazioni già esistenti), realizzando così un unico ambiente in grado di supportare l'attività di video-osserva-



zione e riflessione guidata, orientata alle competenze chiave della visione professionale, utilmente spendibile specialmente in contesti di formazione caratterizzati, come nei percorsi abilitanti all'insegnamento nell'ambito dei quali si sono condotte le esperienze citate, da formazione mista in presenza-a distanza e alto numero dei partecipanti con conseguente ridotta possibilità di interazione uno-a-uno.

Riconoscimenti

Il progetto qui descritto è stato parzialmente finanziato nell'ambito del Joint Research Project: "Enhancing Teacher Professional Knowledge and Teaching Effectiveness through Video Technologies" (local advisor: Giovanni Bonaiuti - visiting scientist: Rossella Santagata (University of California-Irvine).

Riferimenti bibliografici



- Allen D. W. (1967). *Micro-teaching: A description*. Stanford, CA. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED019224.pdf>
- Altet M. (1999). *Analyse plurielle d'une séquence d'enseignement-apprentissage*, Les cahiers du CREN. Nantes: CRDP Pays de la Loire.
- Bandura A., Walters R. (1963). *Social Learning and Personality Development*. New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Berliner D. C. (2001). Learning about and learning from expert teachers. *International Journal of Educational Research*, 35, pp. 463-482.
- Berthoff A. E. (1987). The teacher as researcher. In D. Goswami, P. Stillman (eds). *Reclaiming the classroom: Teacher research as an agency for change* (pp. 28-39). Upper Montclair, NJ: Boynton Cook.
- Blömeke S., Suhl U., Kaiser G. (2011). Teacher Education Effectiveness: Quality and Equity of Future Primary Teachers' Mathematics and Mathematics Pedagogical Content Knowledge. *Journal of Teacher Education*, 62(2), pp. 154-171.
- Bonaiuti G., Calvani A., Picci P. (2012). Tutorship e video annotazione: il punto di vista degli insegnanti. *Giornale Italiano Della Ricerca Educativa*, 5 (Numero speciale), pp. 246-258.
- Borko H. (2004). Professional development and teacher learning: mapping the terrain. *Educational Researcher*, 33(8), pp. 3-15.
- Borko H., Livingston C. (1989). Cognition and improvisation: Differences in mathematics instruction by expert and novice teachers. *American Educational Research Journal*, 26, pp. 473-98.
- Calvani A. (2011). «Decision Making» nell'istruzione. «Evidence Based Education» e conoscenze sfidanti. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies (ECPS Journal)*, 2(3), pp. 77-99.
- Calvani A., Menichetti L., Micheletta S., Moricca C. (2014). Innovare la formazione: il ruolo della videoeducazione per lo sviluppo dei nuovi educatori. *Giornale italiano della ricerca educativa*, (13), pp. 69-84.
- Candy P. C. (1991). *Self-Direction for Lifelong Learning. A Comprehensive Guide to Theory and Practice*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Cerri R., Gennari M. (1984). Microteaching e formazione degli insegnanti. *Scuola e Città*, 2, pp. 57-64.
- Cochran-Smith M., Lytle S. L. (eds.) (1993). *Inside/outside: Teacher research and knowledge*. New York: Teachers College Press.
- Cochran-Smith, A. M., Lytle, S. L. (1999). Relationships of Knowledge and Practice: Teacher Learning in Communities. In A. Iran-Nejad, C. D. Pearson (Eds.), *Review of research in education*. Washington, DC: American Educational Research Association, pp. 249-305.

- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and psychological measurement*, 20(1), pp. 37-46.
- Dewey J. (1961). *Come pensiamo. Una riformulazione del rapporto fra il pensiero riflessivo e l'educazione*. Firenze: La Nuova Italia (ed. orig. 1910).
- Felisatti E., Tonegato P. (2012). Il laboratorio di Microteaching nel Tirocinio OnLine per la formazione iniziale degli insegnanti. *Form@re: Open Journal per La Formazione in Rete*, 12(79), pp. 64-70.
- Fuller F. F., Manning B. A. (1973). Self-confrontation reviewed: A conceptualization for video playback in teacher education. *Review of Educational Research*, 43(4), pp. 469-528.
- Goodwin C. (1994). Professional vision. *American Anthropologist*. 96(3), pp. 606-633.
- Hattie J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. New York, NY: Routledge.
- Hattie J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. New York, NY: Routledge.
- Hattie J., Vivanet G. (2016). Sulle evidenze in educazione: le fonti per un apprendimento visibile. In J. Hattie, *Apprendimento visibile. Insegnamento efficace* (pp. 7-34). Trento: Erickson.
- Kersting N. (2008). Using Video Clips of Mathematics Classroom Instruction as Item Prompts to Measure Teachers' Knowledge of Teaching Mathematics. *Educational and Psychological Measurement*, 68(5), pp. 845-861.
- Kersting N. B., Givvin K. B., Sotelo F. L., Stigler J. W. (2010). Teachers' analyses of classroom video predict student learning of mathematics: Further explorations of a novel measure of teacher knowledge. *Journal of Teacher Education*, 61(1-2), pp. 172-181.
- Kersting N., Givvin K. B., Thompson B., Santagata R., Stigler J. (2012). Measuring usable knowledge: Teachers' analyses of mathematics classroom videos predict teaching quality and student learning. *American Education Research Journal*, 49(3), pp. 568-589.
- Lefstein A., Snell J. (2011). Professional vision and the politics of teacher learning. *Teaching and Teacher Education*, 27(3), pp. 505-514.
- Lewis C., Perry R., Hurd J. (2004). A Deeper Look at Lesson Study, *Educational Leadership*, 51(5), pp. 18-22.
- Lovece S., Vannini I., Michael-Chrysanthou P., Gagatsis A (2016). Methodologies and tools for the video analysis of formative assessment practices in the classroom (with students aged from 11 to 16). *EAPRIL 2015 Proceedings. vol. 2*, Belval: University of Luxembourg, pp. 203-213.
- Mangione G. R., Pettenati M. C., Rosa A. (2016). Professional Vision Narrative Review: The Use of Videos to Support. In P. G. Rossi, L. Fedeli, (Eds.), *Integrating Video into Pre-Service and In-Service Teacher Training* (pp. 1-23). Hershey, PA: IGI Global.
- Marzano B. R. J., Carbaugh B., Rutherford A., Toth M. D. (2014). *Teacher observation protocol for the 2014 Marzano teacher evaluation model*. Palm Beach Gardens, FL. Estratto da: <http://www.marzano-center.com/Teacher-Evaluation-2014-Model.pdf>
- Mezirow J. (1991). *Transformative dimensions of adult learning*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Mottet G. (1997). *La vidéo-formation. Autres regards, autres pratiques*. Paris: L'Harmattan.
- Munby H., Russell T., Martin A.K. (2001). Teacher's knowledge and how it develops. In V. Richardson (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 877-904). Washington: American Educational Research Association.
- Nardi A. (2003). Osservare la lezione: sull'uso di materiale video nell'analisi dell'azione didattica. *TD Tecnologie Didattiche*, 11(2), pp. 25-31.
- Nye B., Konstantopoulos S., & Hedges L. V. (2004). How large are teacher effects? *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 26, pp. 237-257.
- OECD (2005). *Teachers matter Attracting, developing and retaining effective teachers - Final report*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development. Estratto da: <http://www.oecd.org/edu/school/attractingdevelopingandretainingeffectiveteachers-finalreportteachersmatter.htm#EO>.
- Pea R. D. (2006). Video-as-Data and Digital Video Manipulation Techniques for Transforming Learning Sciences Research, Education, and Other Cultural Practices. In J. Weiss, J. Nolan, P. Trifonas (Eds.), *The International Handbook of Virtual Learning Envi-*



- ronments (pp. 1321-1393). Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishing.
- Pedone F., Ferrara G. (2014). La formazione iniziale degli insegnanti attraverso la pratica del microteaching. *Giornale Italiano Della Ricerca Educativa Educativa*, 7(13), pp. 85-97.
- Rossi P.G., Fedeli L., Biondi S., Magnoler P., Bramucci A., Lancioni C. (2015). The use of video recorded classes to develop teacher professionalism: the experimentation of a curriculum, *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 11(2), pp. 111-127.
- Sabers D., Cushing K. S., Berliner D. C. (1991). Differences among teachers in a task characterized by simultaneity, multidimensionality, and immediacy. *American Educational Research Journal*, 28, pp. 63-88.
- Sanders W. L., Rivers J. C. (1996). Cumulative and residual effects of teachers on future student academic achievement. Knoxville: University of Tennessee Value-Added Research Center.
- Santagata R., Zannoni C., Stigler J. W. (2007). The role of lesson analysis in pre-service teacher education: An empirical investigation of teacher learning from a virtual video-based field experience. *Journal of mathematics teacher education*, 10(2), pp. 123-140.
- Santagata, R. (2010). Learning from Teaching: Why Analysis Abilities Are an Important Component of Teacher Knowledge. In *What do Teachers Need to Know and Be Able to Do In Tomorrow's Schools?* Albuquerque, NM: Pearson Education, pp. 73-80. Estratto da: http://images.pearsonassessments.com/images/NES_Publications/2010_12Santagata.pdf
- Schön D. A. (1993). *Il professionista riflessivo per una nuova epistemologia della pratica professionale*. Bari: Dedalo (ed. orig. 1983).
- Schön D. A. (2006). *Formare il professionista riflessivo: per una nuova prospettiva della formazione e dell'apprendimento nelle professioni*. Milano: Franco Angeli (ed. orig. 1987).
- Seidel T., Sturmer K. (2014). Modeling and Measuring the Structure of Professional Vision in Preservice Teachers. *American Educational Research Journal*, 51(4), pp. 739-771.
- Sherin M. G. (2001). Developing a professional vision of classroom events. In T. Wood, B.S. Nelson, J. Warfield (Eds.), *Beyond classical pedagogy: Teaching elementary school mathematics* (pp. 75-93). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Sherin M. G. (2007). The development of teachers' professional vision in video clubs. In R. Goldman, R. Pea, B. Barron, S. J. Derry (Eds.), *Video research in the learning sciences* (pp. 383-395). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Sherin M. G., Han S. Y. (2004). Teacher learning in the context of a video club. *Teaching and Teacher Education*, 20(2), pp. 163-183.
- Sherin M. G., van Es E. A. (2009). Effects of Video Club Participation on Teachers' Professional Vision. *Journal of Teacher Education*, 60(1), pp. 20-37.
- Shulman L. S. (1987). Knowledge and teaching. Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), pp. 1-22.
- Snoeyink R. (2010). Using Video Self-Analysis to Improve the 'Withitness' of Student Teachers, *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 26 (3), pp. 101-110.
- Star J. R., Strickland S. K. (2008). Learning to observe: Using video to improve preservice mathematics teachers' ability to notice. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11, pp. 107-25.
- Steffensky M., Gold B., Holdynski M., Möller K. (2015). Professional Vision of Classroom Management and Learning Support in Science Classrooms - Does Professional Vision Differ Across General and Content-Specific Classroom Interactions? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(2), pp. 351-368.
- Tacconi G., Gomez G. M. (2012). Osservazione in classe e videoriprese come strumenti per lo sviluppo professionale dei docenti e la ricerca didattica. *Form@re: Open Journal per La Formazione in Rete*, 12(79), pp. 22-33.
- Tochon F. V. (1999). *Video study groups for education, professional development, and change*. Madison, WI: Atwood Pub.
- van Es E. A., Sherin M. G. (2002). Learning to notice: Scaffolding new teachers' interpretations of classroom interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*. 10(4), pp. 571-596.

- van Es E. A., Sherin M. G. (2008). Mathematics teachers' "learning to notice" in the context of a video club. *Teaching and Teacher Education*, 24(2), pp. 244-276.
- van Es E. A. (2009). Participants' roles in the context of a video club. *Journal of the Learning Sciences*, 18(1), pp. 100-137.
- Vivanet G. (2014). *Che cos'è l'Evidence Based Education*. Roma: Carocci Editore.
- Vivanet G. (2015). L'uso della video osservazione nella formazione degli insegnanti: una indagine preliminare. In Adorni G., Coccoli M., Koceva F. (a cura di), *Atti Didamatica 2015*. Genova: AICA.
- Wang J., Hartley K. (2003). Video technology as a support for teacher education reform. *Journal of Technology and Teacher Education*, 11(1), pp. 105-138.
- Wright G. A. (2008). *How does video analysis impact teacher reflection-for-action? All Theses and Dissertations. Paper 1362*. Department of Instructional Psychology Brigham Young University, Provo, Utah. Estratto da: <http://scholarsarchive.byu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2361&context=etd>



