

a cura di Piero Crispiani e Sara Pellegrini

Le vie della pedagogia

Tra linguaggi, ambiente e tecnologie

ni^o eum

Le vie della pedagogia

Tra linguaggi, ambiente e tecnologie

Atti del Convegno Internazionale

“The streets of pedagogy between languages,
environments and technology”

Dipartimento di Scienze della Formazione, Beni culturali, Turismo
Università di Macerata, 14-15 novembre 2014

a cura di Piero Crispiani e Sara Pellegrini

eum

nm eum edizioni università di macerata > **2006-2016**

isbn 978-88-6056-452-8

Prima edizione: febbraio 2016

©2016 eum edizioni università di macerata

Centro Direzionale, via Carducci snc – 62100 Macerata

info.ceum@unimc.it

<http://eum.unimc.it>

Indice

- Sessione prima
La ricerca pedagogica
- Piero Crispiani
11 Presentazione. Le molte vie
- Michele Corsi
21 Prolusione. L'impegno e la complessità della ricerca pedagogica
- Bronisław Siemieniecki
27 The horizons of cognitive Pedagogy. Education confronted with new technologies in culture, information and communication
- Carla Xodo
45 Identità e crisi d'identità: per un'azione educativa che inizia dal sentimento
- Stefano Polenta
63 Round table: Teaching under the lens of a critical view
- Pasquale Moliterni
69 Le didattiche sotto la lente critica
- Dorota Siemieniecka
87 Selection of information in the context of media in education
- Giuseppe Alessandri
99 Didattica e tecnologie: il *coding*
- Giovanni Soldini
113 *Ars maieutica digitalis. Upside down or inside out?*

Sessione seconda

Lo sviluppo grafo-motorio e l'avvio alla scrittura

Giovanna Ciaccioni

129 Introduzione

Patrizia Piccinini

135 I bambini con BES (Bisogni Educativi Speciali): proposte per una didattica inclusiva e integrata

Eleonora Palmieri

143 Ecologia e trattamento abilitativo dei dislessici e dei disgrafici

Giovanna Caforio Massarelli

147 Il processo della lettura e della scrittura: introduzione allo sviluppo grafo-motorio e l'avvio alla scrittura

Sessione terza

Gli scenari dei BES (Bisogni Educativi Speciali)

Catia Meschini

159 Introduzione

Emanuela Lampis

165 I BES e la valutazione scolastica: un tema critico

Elvira Cappelli

175 La costruzione del pensiero matematico: responsabilità e criticità

Sara Pellegrini

187 Esecutività delle *performances*. Motricità e rapidità

Raffaella Maggi

193 BES, autonomia scolastica e didattica inclusiva

Ludovica Laurini

201 Chi sono i BES? Le possibili classificazioni/tipologie

Sessione quarta

Laboratori di didattica delle scienze

Grzegorz Karwasz

211 Didattica cognitivista come ricetta in fisica

- Federico Buonanno, Mariella Aquilanti, Giada Conti, Francesca
Ortenzi, Chiara Bartoli, Claudio Ortenzi
- 235 Protists in classroom: model organism for biology teaching
- Franco Pirrami
- 245 L'educazione scientifica a scuola: l'approccio IBSE
(*Inquiry-Based Science Education*), un supporto alla
progettazione didattica
- 263 Bibliografia
- 279 Notizie sugli Autori

Sessione prima

La ricerca pedagogica

Piero Crispiani

Presentazione. Le molte vie

Una pluralità di tendenze e di sensibilità pedagogiche sostengono un rinnovato dinamico interesse per la Pedagogia, la quale si profila sempre più come articolata e prospettica, nella sua complessità, come viatico alla formazione dell'uomo, corredata da una pluralità di vie.

Tutti i saperi si interrogano sul proprio esistere, generando quel momento di autoriflessione che Giovanni Gentile tendeva a risolvere come “filosofia o autocoscienza”¹, e che più latamente si chiama epistemologia. Molti uomini di scienza hanno dedicato la giusta importanza ed il necessario spazio all'indagine epistemologica, interrogandosi sui grandi snodi critici: qual è il dominio di lavoro della propria disciplina, quali le relazioni con le altre discipline, quali le procedure di ricerca, la natura del linguaggio impiegato, quali fonti e tradizioni, ecc. Alcuni ne hanno fatto ragione di testimonianze autobiografiche², altri di argomentazioni saggistiche (J. M. Itard, E. Claparède, J. Piaget, M. Montessori, K. Lorenz, *et. al.*).

Forse la Pedagogia più delle altre discipline si è dedicata, e frequentemente compiaciuta, di indugiare su tale ambito di riflessione, certamente per la propria provenienza filosofica o per la storica mancanza di un riconosciuto statuto epistemologico, condizione che Giovanni Maria Bertin poneva tra le fonti del problematicismo. La vicenda della pedagogia occidentale,

¹ Piero Crispiani, *Didattica e idea di scuola in Gentile*, Napoli, Tecnodid, 1999.

² Nora Barlow, *Charles Darwin. Autobiografia 1809-1882*, Torino, Einaudi, 2006.

europea e nord-americana, poiché delle altre culture abbiamo un colpevole vuoto, lascia vedere un susseguirsi di spinte e dinamiche, per lo più di natura esterna, che ne hanno deciso le linee di sviluppo in alcune fasi storiche. Così fu per la pedagogia a grande vocazione etica e speculativa un po' ovunque, fino agli epigoni più radicali nello spiritualismo ottocentesco italiano, per declinarsi successivamente nella pedagogia a sfondo biologico, comunemente indicata come "scientifica", da Jean Marc Itard in avanti e sino alle odierne Pedagogia clinica³, Neuropedagogia o alla nostra opzione nel segno della Biopedagogia.

Su altri versanti, si sono espresse egemonie di tipo positivista, sociologico, criticista, pragmatista, psicologico, ma anche la grande lezione della Pedagogia istituzionale.

Non sono mancate tendenze nichiliste per un verso o eccessivamente riduzioniste per l'altro, che hanno generato da un lato la dispersione, o il potenziamento secondo i punti di vista, nelle Scienze dell'educazione, costruito dalle plurali ragioni speculative in Dewey o in Debesse, Mialaret, De Bartolomeis, De Landesheere, ecc. o nel vagabondaggio speculativo italiano che ha decretato prima la morte della pedagogia poi la sua sfuggente definizione.

Si devono attendere, probabilmente, gli anni di fine secolo per rilevare tendenze positive volte a riconsiderare persino i luoghi di lavoro della pedagogia, oltre che la sua collocazione come scienza nel contesto delle consapevolezze epistemologiche del '900. Ne sono testimonianza alcune linee di riflessione accomunate, probabilmente, dalla convergenza sul valore dell'autonomia rispetto agli altri saperi, che vanno da Sergio De Giacinto a Michele Corsi⁴, da Aldo Fabi a Lucio Cottini e Piero Crispiani, da Nando Filograsso, Elisa Fraunfelder, Giustino Broccolini, Silvano Chiari ed altri autori versati su questa linea di autenticità epistemica ed epistemologica. Dunque una Pedagogia di ampie frequentazioni, dai "costumi un po' liberi" ma resa

³ Piero Crispiani, *Pedagogia clinica. La pedagogia sul campo tra scienza e professione*, Bergamo, Junior, 2001; Riccardo Massa, *La clinica della formazione. Un'esperienza di ricerca*, Franco Angeli, Milano 1997.

⁴ Una sistemazione teoretica ed epistemologica in Michele Corsi, *Come pensare l'educazione: verso una pedagogia come scienza*, Brescia, La Scuola, 1997.

più pervicace, oggi protesa ad adottare spazi e problemi e che, infine, trova la più sostanziale affermazione nel fenomeno della Pedagogia professionale, vocata a declinarsi in attività professionali consapevoli, oltre i territori classici dell'educazione etica, familiare o scolastica⁵.

Un'estesa platea di Educatori e Pedagogisti, non solo in Italia, si pongono come protagonisti di saperi, quadri concettuali, linee d'azione inerenti la formazione dell'uomo ad ogni età, in ogni condizione dello sviluppo personale e per ogni scopo adattivo, quindi nel lavoro, nella famiglia e coppia, nell'arte, nel tempo libero, nella ricerca scientifica, ecc. in tale prospettiva l'uomo viene narrato, descritto ed interpretato anche con riferimento ai formidabili vettori presenti nei contesti di vita che, non potevano non essere prorompenti nell'età odierna, quindi i linguaggi, gli ambienti e le tecnologie, come un fluire plurale di condizioni e problematiche per la formazione.

Lungo alcune prospettive, per altro alquanto esplicitate negli ultimi decenni nella letteratura internazionale, i linguaggi tendono a porsi inclusivi dei significati e delle forze di gran parte delle componenti della realtà odierna, protratta nei territori del simbolico e del virtuale molto spinti. Dunque le relazioni, i saperi, le tecniche e le tecnologie e, complessivamente, la "cultura", risultano accessibili ed interpretabili sotto la lente del fenomeno, in parte linguistico ed in parte sociologico, della congerie plurale ed irriducibile dei linguaggi. Le analisi vi colgono ora una sorta di "babele linguistica", ora la naturale e produttiva piattaforma dei processi evolutivi individuali e di gruppi, secondo le derivazioni vygotskijane (Bruner, Ausubel, Gardner), o secondo i "teorici della cultura" (Wilmann, Snow, Rosati), per restare nei territori della pedagogia. Le analisi di orientamento "cognitivo" o "cognitivista", qui espresse anche dal prof. Bronislaw Siemieniecki⁶, producono una lettura storica e culturale dei complessi intrecci resi da tecnologie e cultura,

⁵ Una rassegna delle professioni pedagogiche in Italia in Paolo Orefice, Antonio Carullo, Silvana Calaprice, *Le professioni educative e formative: dalla domanda sociale alla risposta legislativa*, Bologna, CEDAM, 2011.

⁶ Bronislaw Siemieniecki, *Introduzione alla pedagogia cognitiva*, Roma, Armando, 2012.

interpretando uno spazio di analisi e di teorizzazione⁷ che si spinge oltre le correnti apologie di tecnologismo, con il procedere critico ed acuto del fine studioso.

Sezione prima. Le vie

Michele Corsi, apre il convegno rilevando l'impegno e la complessità della ricerca pedagogica in Italia e all'estero, manifestando un notevole interesse storico e narrativo all'intensa produzione letteraria che insiste sulla cultura, sulla persona, nonché sulle criticità per declinarsi nei linguaggi, negli ambienti e nelle tecnologie e a questi associa parole di selezionato significato per il complesso e poliedrico "sistema dei fatti educativi". Apprezzamenti sono riservati, dall'autore, alla dimensione internazionale dell'odierno scavo pedagogico e che riecheggia, in chi non può nascondere il senso anche storico della cultura, il grande e dinamico tema dell'Oriente e dell'Occidente nei saperi umanistici. In una concezione ampia della formazione umana l'interesse si spinge verso forme plurali di fare pensiero, tracciando alcune dinamiche prossime ai linguaggi, alle tecnologie, per spingersi fino al "sentimento". I linguaggi marcano la cultura e conferiscono il senso alla stessa rilettura dei fatti educativi e pedagogici, ogni teoresi è un linguaggio, un modo di riconsiderare e render sociale il pensiero pedagogico e ricucire le trame di una storia e di una "complessità".

Bronisław Siemieniecki osserva e interpreta alcuni problemi relativi ad un nuovo approccio alla formazione relato al complicato contesto delle nuove tecnologie, coinvolgendo la cultura nel vortice dell'informazione e della comunicazione. Il vivace e appassionante dibattito si concentra sulla Pedagogia cognitiva, per coglierne l'essenzialità dei tratti che la contraddistingue e che la pone alla base delle considerazioni qui presentate. Malgrado se ne isolano e identificano alcuni aspetti critici, ciò esprime significati scarsamente valutabili. I limiti presentati difatti divengono piuttosto emergenze che nutrono uno studio incessante e

⁷ Piero Crispiani, Giuseppe Alessandri, *Cognition and Tecnology*, Perugia, Morlacchi, 2015.

plurale che quasi inevitabilmente comportano il profilarsi della teoria dell'apprendimento cognitivo, concretabile con quattro concetti fondamentali quali la comunicazione, l'informazione, il messaggio e il cambiamento. Questi quattro argomenti, assumono le sembianze di un vero e proprio modello interattivo di educazione ai media, utilizzato per lo studio di attività educative contemporanee. Per questa ragione sono stati negoziati in una serie di discussioni sulle nuove tecnologie nel campo dell'istruzione e della cultura.

Carla Xodo tocca in maniera profonda, ma con giusta cautela, la persona, l'identità e gli aspetti dell'odierna crisi adattiva che coglie molti giovani. Il non poter più apparire a se stessi e agli altri come si vorrebbe diviene il senso di una dialogica argomentazione che apre la questione del sentimento per svelare nuove dimensioni umane come il pudore e la vergogna in relazione alla formazione dell'uomo. Si tratta di vissuti emozionali di largo significato evolutivo, che Xodo richiama e riconnette alla quotidianità delle condotte umane, disgelandone le pieghe. Siamo pertanto arrivati a porci nuovi interrogativi circa il valore del pudore nell'educazione. Tale scelta implicherebbe anche il silenzio perché crea una distanza, ovvero una dimensione umana capace di riflessione e pertanto spazio di comunicazione e quindi di ascolto. Il silenzio, nutrendo il segreto, implica il delicato disvelamento del celato alla comunità per il bene di tutti e di ciascuno. Per questa via la società inclusiva potrebbe confidare sulla corretta evoluzione del sentimento della vergogna e in quello del pudore che, come già aveva intuito Platone, è il sentire in grado di promuovere la vita in comune per farla prosperare. La didattica, argomento dalle plurali concezioni, è un tema relativamente nuovo, eppure sempre scottante. Pasquale Moliterni gli riserva una particolare attenzione e affronta il tema delle didattiche, aprendo una riflessione critica in senso transdisciplinare. Partendo dalla rilevazione che la didattica specialistica costituisca in sé un procedimento all'infinito di tipo contenutistico per poi chiedersi qual è la natura di questo agire? La domanda trova interpretazione nella dinamicità della relazione storica e narrativa tra le continue risposte e proposte che l'uomo le pone in relazione ai vincoli e ai bisogni emergenti. L'autore

afferma pertanto che non può esistere, una didattica omologante, perché l'agire didattico è sempre situato, contestualizzato e personalizzato.

Dorota Siemieniecka presenta uno studio che mette in luce alcuni degli aspetti implicati nel rapporto uomo e tecnologia. La discussione di questo articolo oscilla intorno al problema dei fattori che influenzano l'educazione dell'uomo moderno. Sulla base dei risultati della ricerca, l'Autrice presenta raccomandazioni concernenti la pratica educativa e con lungimiranza rivolge il messaggio agli addetti ai lavori di eseguire progetti sostenuti dalle nuove tecnologie. Diviene infatti importante creare situazioni che possano permettere agli studenti di interpretare le informazioni in base al contesto. Dunque si tratta di attivare un insegnamento che possa rivelarsi efficace per la comprensione e l'autonoma processazione delle conoscenze. Si parla poi, di quell'impegno atto a generare quello sforzo per muovere la mente verso una maggiore coscienza della qualità delle informazioni sia come uso, che come pratica, dando vita contemporaneamente a continue riflessioni e sempre nuove interpretazioni. Speciale è il messaggio che D. Siemieniecka trasmette nell'Aula Magna dell'Ateneo maceratese perché nel mettere in relazione l'uomo e le tecnologie, intende spingere il soggetto, attraverso la formazione, verso un modo di pensare indipendente perché solo un uomo che sviluppa le sue capacità e seleziona i propri interessi può essere un creatore.

Inserendosi nel più recente dibattito educativo, Giuseppe Alessandri, realizza una congiunzione tra didattica e tecnologie, affrontando il valore del coding. Il coding incorpora in sé la processualità della mente in tutta la sua complessità e per questo si auspica l'attivazione del coding a partire dalla Scuola Primaria secondo un rinnovato dialogo tra didattica e tecnologie.

Quello che segue, l'intervento di Giovanni Soldini dal titolo *Ars maieutica digitalis. Upside down or inside out?* è un altro intervento a favore del coding, seppure in un'accezione che esprime un altro grado di complessità. La tematica, dalla portata siffattamente ampia e variegata, ribalta totalmente la concezione classica della scuola sia nel curriculum implicito che in quello esplicito. Nell'argomentazione questo Autore esprime

un forte interesse formativo al coding e sollecita le adesioni alle iniziative proposte nazionalmente dal Miur e internazionalmente dalle agenzie educative, affinché questo possa concretarsi e diffondersi, comportando un vero e proprio capovolgimento della didattica.

Sezione seconda. Lo sviluppo grafo-motorio e l'avvio alla scrittura

I lavori aprono un'attenta riflessione sullo sviluppo grafo-motorio e l'avvio alla scrittura.

Giovanna Ciaccioni assume una prospettiva sincronica e diacronica della formazione umana e ha voluto evidenziare come declinare in pratiche educative e didattiche lo sviluppo grafo-motorio del bambino esplicitando strumentalità, esecutività e modalità operative per poter individuare ed intervenire in presenza di disordini, debolezze e difficoltà riscontrabili in questo procedere apprenditivo, secondo l'approccio CO.CLI.T.E.

In modo del tutto complementare Patrizia Piccinini studia gli aspetti ritmici presenti nella scrittura. L'Autrice poi interpreta i risultati raggiunti attraverso una serie di interventi sulla disgrafia mediante il ritmo, quindi l'interesse si concentra sugli accorgimenti per la prevenzione della disgrafia, nonché sugli aspetti spazio-temporali. In questa ottica si inscrivono le plurali riflessioni sul legame tra il ritmo, il movimento e la voce, sottolineando il rapporto tra la percezione del sé e la matematica.

Tenendo presenti i ragionamenti sopra indicati, Eleonora Palmieri concentra la sua attenzione sulle procedure terapiche o abilitative orientate ai trattamenti di abilitazione funzionale di soggetti disprassici, dislessici o con altre difficoltà scolastiche, declinando le linee concettuali di una adeguata "presa in carico" dei casi secondo un approccio "dinamico" ed "ecologico". Il testo rende il senso e le criticità del lavoro scolastico e terapeutico, con riferimento ai tratti fondamentali di sindromi o condizioni umane connotate da disordini funzionali e forme di disorganizzazione che interessano le fondamentali azioni apprenditive e le prestazioni scolastiche.

Ancora, per questa via Giovanna Caforio apprezza le differenze qualitative della mente e illustra il tema della lettura e della scrittura come processo complesso che inerisce la cognizione, ossia l'organizzazione del pensiero nel suo svolgersi coordinato e sequenziale in relazione alla lateralità. Quindi declina tutte le forme di dislateralità e le implicazioni relative alla lettura e alla scrittura.

Sezione terza. Gli scenari dei BES

Catia Meschini introduce lo studio dei Bisogni Educativi Speciali in una concezione naturalistica ed epistemologicamente complessa, esprimendo la pluralità delle interpretazioni dei diversi autori.

Con queste premesse Emanuela Lampis esamina il delicato tema della valutazione dei BES a partire dalla disamina della Normativa più attuale come la Circolare Ministeriale n. 8 del 2013, ampliando l'interesse verso la personalizzazione come atto di sostanziale equità.

C'è poi Elvira Cappelli che coglie il problema della costruzione del pensiero matematico, concepito dall'utenza per lo più in maniera parzialmente proporzionale, per tentare di superare le difficoltà negli apprendimenti. L'autrice parte dalla "Teoria prassico motoria" di Piero Crispiani per poi dedicare la sua attenzione all'uso delle tecnologie nella didattica della matematica, come l'applicazione del *coding* nella soluzione dei problemi complessi e delle strategie di *gamification*, ossia l'approccio ludico mediante azioni e simulazioni mutuati dai giochi e dalle tecniche di *game design*.

Laddove si parla di normativa, di *gamification* e di *coding*, Sara Pellegrini tratta indirettamente i modi per implementare le differenze funzionali degli emisferi implicati, che scarsamente lateralizzati tendono ad essere equivalenti piuttosto che qualitativamente differenziali. Quindi propone il tema dell'esecutività delle *performance*, tra motricità e rapidità. Partendo dall'auto-esecutività delle *performance*, secondo la teoria del Prof. Crispiani, si concentra poi nelle attività che comportano la maggiore regolazione delle funzioni umane motorie, percettive, emotive e delle relative sinestesie rendendo possibile l'esercizio dell'intenzionalità e adattamento.

Raffaella Maggi ricostruisce la relazione tra i Bisogni Educativi Speciali, l'autonomia scolastica e la didattica inclusiva con le relative criticità. L'autrice affronta con perizia le problematiche dei BES, illustrando la recente normativa scolastica, auspicando una giusta implementazione all'interno dei Piani dell'Offerta Formativa di una didattica che sia confacente a tutti gli alunni che necessitano di "speciale attenzione". Nel dettaglio declina procedure, tempi, spazi che siano di ausilio a tutti coloro che lavorano nella e per la scuola.

Arrivati alla fine, Ludovica Laurini realizza delle possibili classificazioni dei BES mediante una ricognizione e ricostruzione delle tre categorie fondamentali, passando in rassegna i manuali diagnostici come l'ICD10 e il DSM IV.

Sezione quarta. Laboratori di didattica delle scienze

Una pluralità di scienziati presentano nei laboratori le nuove tendenze della didattica delle scienze.

Grzegorz Karwasz pone l'accento sulla didattica cognitivista come ricetta in fisica. In particolar modo lo scienziato offre un una proposta cognitivista di insegnamento della fisica. Il presente approccio si basa sul percorso e sul processo delle scienze per arrivare a determinate nozioni, piuttosto che sui teoremi finali. Si tratta di sia andare oltre il costruttivismo, chiamato *hyper-costruttivismo*, che di usare gli oggetti palpabili – neo-realismo. Lo sviluppo di queste metodologie comporta anche una forma particolare di libri di testo. Test di efficienza didattica mostrano un significativo miglioramento in diversi ambienti educativi.

Mentre Claudio Orteni e Federico Buonanno presentano i "Protisti in classe" come organismi modello per l'insegnamento della biologia. Seppure non costituiscano di norma l'oggetto di studio maggiormente preso in considerazione in aula, questi organismi rappresentano attualmente uno strumento eccezionale e versatile a disposizione di ricercatori, insegnanti e alunni per affrontare ed esplorare i concetti di base della biologia, sia in ambito scientifico sia in quello didattico, perché nel loro corpo unicellulare sono ricomprese tutte le funzioni essenziali per la vita.

Con Franco Pirrami parleremo anche dell'approccio IBSE e di come questo possa costituire un modello e un supporto alla progettazione didattica per l'educazione scientifica a scuola. Sottolinea l'Autore che lavorare con questo approccio significa lavorare sulle competenze relative alla comprensione e all'utilizzo dei metodi della ricerca scientifica. Per questa ragione la progettazione di attività didattiche basate sull'*Inquiry* può risultare difficoltosa per i docenti che non hanno esperienza. Il presente articolo fornisce indicazioni ed una scheda di supporto alla progettazione didattica in un'ottica IBSE.

Michele Corsi

Prolusione. L'impegno e la complessità della ricerca pedagogica

Il mio intervento, piuttosto che una “prolusione”, intende essere più semplicemente un’“apertura dei lavori”.

A un Convegno, cui porto il saluto e il ringraziamento dell'intero Dipartimento di Scienze della formazione, dei beni culturali e del turismo dell'Università di Macerata: docenti e personale tutto. Come del Magnifico Rettore di questo Ateneo: prof. Luigi Lacchè.

Particolarmente al prof. Piero Crispiani, che l'ha organizzato e promosso.

Come a tutti i colleghi presenti e che interverranno, italiani e stranieri.

Dai colleghi, e amici: Lucia De Anna e Pasquale Moliterni dell'Università di Roma 4 a Carla Xodo dell'Ateneo di Padova, a Franco Pirrami della Politecnica delle Marche.

Agli ospiti internazionali: da Bronislaw Siemieniecki (che saluto con stima, ancorché assente per malattia, cui auguriamo un pronto ristabilimento), Grzegorz Karwasz e Dorota Siemieniecka dell'Università di Toruń in Polonia, a Marta Bogdanovicz e Malgorzata Lipowska dell'Ateneo di Danzica, a Costantin Necula dell'Università di Sibiu in Romania.

Ai colleghi di questa sede: Claudio Ortenzi, Giuseppe Alessandri, Stefano Polenta, Federico Buonanno e Luca Girotti.

Ai colleghi del mondo della scuola e delle professioni di cura: sia marchigiani che di altre, e differenti, regioni italiane.

All'intero pubblico. E alle studentesse e agli studenti presenti.

Molti i meriti e le cifre di valore di questo Convegno.

1) Innanzitutto la spiccata ed evidente valenza internazionale:

- che risponde alla migliore tradizione della pedagogia italiana, da sempre – così come europea e mondiale;
- e che è, attualmente, uno dei capisaldi irrinunciabili, nel nostro Paese, della valutazione dell'intero sistema universitario nazionale – e maggiormente lo sarà in futuro;
- unitamente al proficuo dialogo e coinvolgimento, nella ricerca, tra l'ovest e l'est di Europa: che è, pure, un “asse di pregio” dei finanziamenti europei in tema di ricerca pedagogica internazionale o comunque, in genere, per le scienze umane e sociali, in ambito di Horizon 2020 e dei vigenti “Programmi Quadro”, “Marie Curie” ecc.;

tali, del resto, da corrispondere, in pieno, a uno degli obiettivi perseguiti da tempo, e costantemente, da questo Dipartimento, che è pure capofila o partner di innumerevoli progetti europei assegnatici, con molteplici colleghi attivi e impegnati a questo riguardo.

2) Poi, l'argomento medesimo di questa assise: colto, plurale, articolato e prospettico:

- “le vie della pedagogia”: che rinviano a una pedagogia come “pedagogie”, al “plurale organizzato” delle discipline pedagogiche in quanto a settori, sotto-settori, specializzazioni, teorie, metodi, modelli, pratiche e campi di intervento. In prospettiva tanto diacronica e storica, quanto sincronica e contemporanea;
- perfettamente esemplificato, e ulteriormente declinato, nel suo stesso sottotitolo: linguaggi, ambienti e tecnologie.

3) Innanzitutto, gli ambienti:

- che, sul piano dell'“oggetto di studio pedagogico”, sono tanti, e innumerevoli, quante sono, almeno, le “classi dei rapporti educativi cui la pedagogia, o le pedagogie, si applicano”, come era solito affermare, e scrivere, il mio compianto Maestro Sergio De Giacinto: un “gigante” dell'epistemologia pedagogica italiana, e non soltanto. Che sarà a breve “ricordato” a

Parma, nella primavera del 2015. E qui, in queste due giornate di lavori: la scuola, così come la dimensione societaria della crescita personale; le diverse disabilità nell'interconnessione con i molteplici tempi e spazi dell'educazione, al pari dell'irrinunciabile singolarità delle persone "tutte", che realizzano e incarnano, quali "attori e soggetti", i pressoché infiniti eventi educativi, accaduti, in corso, o ancora da realizzarsi;

- e, ugualmente numerosi, lo sono pure – tali ambienti – sul versante teorico: dalla pedagogia generale a quella sociale, dalla didattica alle diverse didattiche di settore, sino a quella definita "speciale" o "clinica" che dir si voglia, fino, ancora, alle didattiche cosiddette "applicate" o di "singolo ambito", come la letto-scrittura, l'educazione psico-motoria e quella visivo-spaziale, per giungere, in specie, alla dislessia, e, ulteriormente, alla didattica delle scienze: della fisica come della biologia.

4) Dunque, i linguaggi:

- dove già le diverse articolazioni dei saperi pedagogici appena menzionati: come "alcune tra le tante" – e quali teorie-pratiche del complesso e poliedrico "sistema dei fatti educativi" –, sono, esse stesse, "linguaggi" che catturano, con modalità a dir poco "raffinate", la storia educativa: per "ri-dirla" al meglio, illustrandola, amplificandola e, nel contempo, semplificandola, e, in ultima istanza, "migliorandola progressivamente";
- e dove, nondimeno, le diverse teorie che compongono la teoresi pedagogica, o pedagogico-educativa per dirla con Dewey – e non solo, sono di per sé "ulteriori linguaggi": linguaggi ermeneutici, come di "scavo" e di diagnosi – al pari di linguaggi prospettici e in divenire; e, alla Dilthey: prognostici e terapeutici. In sintesi, "linguaggi interpretativi e di orientamento": da Ferdinand De Saussure a Ludwig Wittgenstein, da Paul Natorp a Ernest Nagel, dalla nostra compianta Carmela Metelli Di Lallo a Karl Popper, a molti altri ancora;

- e voglio ricordare particolarmente, questo pomeriggio, proprio Carmela Metelli Di Lallo, che “rilevo” come assolutamente sintonica e sinergica, per i suoi studi e le sue linee di ricerca, con le prospettive e le articolazioni “epistemiche” di questo Convegno.
- 5) Per più di un motivo:
- innanzitutto, nella ricerca: “non c’è futuro, senza memoria”;
 - per essere stata, poi, una delle più grandi psico-pedagogiste del Novecento pedagogico europeo: nata a Termoli nel 1914, ha insegnato a lungo a Padova, dove è morta nel 1976, ahimè troppo giovane. Insuperabile, o quasi, la sua Analisi del discorso pedagogico del 1966: un testo sul quale si sono formate almeno due generazioni degli attuali professori ordinari di pedagogia in Italia. L’esigenza – la sua – di una caratterizzazione scientifica della pedagogia (un “orizzonte” che vedeva schierati, all’epoca, i Maestri più significativi della nostra, o almeno della mia, generazione: da Giuseppe Flores d’Arcais a Marcello Peretti, da Aldo Agazzi a Lamberto Borghi, dal già citato Sergio De Giacinto a Raffaele Laporta, da Giovanni Maria Bertin ad Aldo Visalberghi, da Alberto Granese a Roberto Zavalloni, da Francesco De Bartolomeis a infiniti altri), concretata in un indirizzo epistemologico attento all’analisi del discorso pedagogico nelle sue diverse componenti e alla verificabilità empirica dei paradigmi utilizzati nella ricerca educativa; così come i suoi studi di psico-pedagogia dell’educazione, che s’inserivano in una prospettiva siffattamente ampia, e interessata soprattutto alle dimensioni formative dell’intelligenza e della creatività scientifica (com’è il “caso” nondimeno di questo Convegno); il suo saper spaziare dal “pensiero” al “sentimento” (come si ascolterà, a breve, da Carla Xodo) fino alle “componenti cosiddette anarchiche”, nel suo pregevolissimo studio su Rousseau del 1970, fanno, di Carmela Metelli Di Lallo, non soltanto un’importante icona “profetica” di queste giornate di

lavori, ma mi consentono, pure, di poter svolgere l'ultimo "riferimento" allo specifico, e ulteriore, "linguaggio" rappresentato dalla pedagogia cognitiva, o dalla "teoria cognitiva" che dir si voglia, e che verrà affrontato nella relazione di Bronislaw Siemieniecki (così come ci verrà letta dalla figlia Dorota Siemieniecka).

6) E mi avvio a concludere, citando un testo scritto appunto da Bronislaw Siemieniecki, e curato, tra gli altri – nonché tradotto –, da Piero Crispiani, proprio sulla pedagogia cognitiva, in cui una tale disamina viene autorevolmente "legata", per un verso, alle "tecnologie" e, per altro, alle differenti scienze dell'uomo e dell'adattamento, nella loro complessità. E connotando, per l'appunto, la "formazione umana" in "termini critici", con particolare riferimento alla comunicazione tanto verbale: pensieri, "numeri", "evidenze" ecc., che non verbale: emozioni, affetti, atmosfere ecc. – nel solco di Watzlawick e della Scuola di Palo Alto; sino ad approdare alle neuro scienze; e recuperando, non di meno, la grande tradizione socio-pedagogica e psico-pedagogica di origine vygotskijana. E, dunque: sviluppo cognitivo e "cultura", così come le differenti "culture" che compongono, articolatamente, la cultura medesima; interculturalità e linguaggio; la natura sociale e culturale della lingua al pari del costruttivismo ecc.

7) Quindi, e termino davvero, appellandomi alle "tecnologie", e lanciando un'ultima provocazione:

- le tecnologie, quali "mezzi e strumenti", alla Herbart, dell'agire educativo-didattico; e pure come "risorse", alla Thom, di quella "catastrofe positiva", democratica e universale, che devono essere, sempre più, la scuola, l'educazione e l'inclusione: sociale, civile, etica e formativa di tutte le persone, nessuna esclusa, e, in forma specifica e mirata, di quante hanno "bisogni educativi speciali";
- tecnologie che, per l'appunto, vedono oggi, su questo ultimo versante, un fiorire e un proliferarsi, importanti e significativi, di "grande speranza" applicativa, educativa e ri-educativa, a livello non solo informatico, di apparecchi, ausili e "mediatori" in senso lato;

- dunque: la “provocazione”. Che non è più oramai, o quasi, un mio “compito”, per affidarlo, piuttosto, alla generazione pedagogica che subentrerà, meritoriamente, là dove la mia lascerà, per sopraggiunti limiti di età: che sia la “formazione” il dispositivo epistemologico del congegno pedagogico avvenire?

Bronisław Siemieniecki

The horizons of cognitive Pedagogy. Education confronted with new technologies in culture, information and communication¹

The article presents some issues related to a new approach to education in the context of new technologies in culture, information and communication. Cognitive pedagogy, whose various aspects are identified and isolated, constitutes a basis for the presented considerations. An outline of the cognitive learning theory, together with its four fundamental concepts: communication, information, message and change, as well as an interactive model of media education, used for the study of contemporary educational activities, have been presented in the context of discussions about new technologies in education and culture.

Introductory remarks

In the modern world, acceleration in communication technologies have had a significant impact on educational processes. As a result, when embarking on discussions concerned with the interrelation of these processes with culture, information and communication, there clearly emerge three analytical layers. The first concerns the relationship between education and the

¹ Fragments of a presentation from the International Conference 14.11.2014, *The streets of pedagogy between languages, environments and technology*, organised by the University of Macerata, Italy have been used in the text Bronisław Siemieniecki, Dorota Siemieniecka, *The horizons of Cognitive Pedagogy*, (translated into Italian by Grzegorz Karwasz).

ever modernised ICTs. The second looks at the cultural basis of education and the third makes use of the achievements of cognitive science. Due to editorial limitations of this article, I will solely focus on cognitive foundations of education. It is nowadays of particular importance in the light of a growing number of concepts (often contradictory) defining practical and theoretical considerations, which in turn affect the interpretation of findings and their potential application to educational practice.

In general, scientific advances of cognitive science are contemporarily consumed by many disciplines, such as: psychology, sociology, philosophy or law, among others. As a consequence, recent developments have brought a wide variety of analyses, whose dissemination appears to blur the image of their real potential and limitations in their use within educational sciences. Currently, cognitive pedagogy constitutes a basis for discussions related to the theory of education, in which it is possible to distinguish several areas of scientific discourse:

- 1) cognitive learning theory, also referred to as cognitive didactics (such a term has been adopted by an outstanding Italian pedagogue, prof. Piero Crispiani);
- 2) cognitive learning theory;
- 3) cognitive theory of media.

Before I move on to the discussion of the aforementioned areas of interest of cognitive pedagogy, there is a need to clarify several terms. Recently, the concept of neuro-pedagogy, which by many authors is treated interchangeably with cognitive pedagogy, has surfaced with increasing regularity. This is particularly evident on the Internet. However, treating these concepts as equal is wrong for several reasons, two of which are of crucial importance, the first being the fact that the notion of neuro-pedagogy is a component of cognitive pedagogy, and the second reason being that it looks at educational phenomena from the perspective of neuro-science, which deals with interrelations occurring between the structure/functioning of the brain and human behaviour.

Cognitive pedagogy relates to the impact of several inseparable factors influencing human behaviour: environmental, cultural, and genetic. A particular area of concern is devoted to

the space of education, *i.e.* the teaching/learning process, rehabilitation, revalidation, management, as well as its diagnostic and therapeutic aspects. This discipline makes use of cognitive knowledge to analyse pedagogical phenomena on the basis of mechanisms for collecting, processing, presenting and storing information by humans. Knowledge of cognitive philosophy, cognitive and evolutionary psychology, cognitive linguistics, neuro-science, cultural anthropology, as well as artificial intelligence constitutes a basis of applicable research procedures, with focus on the processes of verbal and non verbal communication and the resulting conclusions for educational practice.

After this short argumentation regarding the differences between basic concepts, I will proceed to the areas of cognitive pedagogy.

Thus, cognitive theory of education constitutes an essential component of modern general and subject-specific didactics. On the one hand, the subject of its deliberations is organisation and supervision of the teaching/learning process, and creation and control over the environment in which this process is implemented, on the other hand. The theory is founded on three pillars.

1) Biological, cultural and environmental conditions enabling optimal learning conditions.

2) Research and practice of education based on cognitive knowledge meant to optimise didactic activities, thanks to which we obtain educational goals. Krzysztof Kruszewski² already in 1987 described it as a planned change which should occur in learners.

3) Knowledge of cognitive pedagogy related to individual potential of teachers and learners seen through the prism of the theory of communication and information.

Cognitive learning theory takes into account:

- Regularities, mechanisms and the potential of individual and social development of man.

² Krzysztof Kruszewski, *Zmiana i wiadomość. Perspektywa dydaktyki ogólnej*, Warszawa, PWN, 1987, p. 28.

- Organisation of the educational process adapted to the real potential of the brain and its learning preferences, *e.g.*: methods, forms, content and so on.
- Learners' need for own improvement and success.
- A variety of individual human characteristics and the potential to succeed in school, as well as in other areas of life.
- Personal individual human development through self-improvement.

There are three dynamically developing areas of research within cognitive learning theory. One, labelled as neuro-didactics, deals with the use of neuro-biological knowledge about the structure and functioning of the brain in order to study phenomena and processes occurring in the teaching process. Another explains the processes seen in socio-cultural and environmental perspective, together with the accompanying biological determinants. The concepts of change and message acquire a central place in this research area. The third involves the study of the process of communication in the act of teaching/learning, the role of information and the resulting consequences for behavioural modification.

Within cognitive learning theory, there is a discussion revolving around the process of teaching and learning, understood as a process of individual and socio-cultural initiatives resulting in new memory traces in the brain, *i.e.* engrams. Consequently, the already existing knowledge is transformed by means of changes in the functioning of synapses.

Cognitive theory of education addresses the regularities, mechanisms and the potential for human development through knowledge explained by means of processing information in the brain, while taking into account its cultural and environmental immersion. It can explain parents, their children's, educators' and their pupils', as well as educational institutions' initiatives and activities, with possible detection of their interrelationships and regularities. It also analyses the relationships between processing information and cognitive, moral, social/organisational values and indicates procedures making it possible to consciously evoke the intended personality changes. It is worth noting that the accumulated knowledge helps explain all the

processes taking place at class time, when working with children with disabilities in the processes of rehabilitation and socialisation. In public discourse, there also appears the concept of neuro-education, which is one of the areas of cognitive theory of education. It deals with the analysis of neuro-biological research findings on the behaviour of humans subjected to the process of education.

Similarly to the case of cognitive learning theory, there are a number of educational discussion platforms, with the analysis of educational processes from the perspective of social evolution occupying an important place adjacent to the already mentioned neuro-education, the basis of the analysis being the knowledge about human information processing as seen from socio-cultural-environmental perspective. Moreover, not without significance remains the process of communication and its impact on the behaviour of educators (teachers), pupils, parents, colleagues, etc.

The cognitive theory of the media encompasses biological, educational and cultural preconditions related to the functioning of the media among humans and the practices of the irrecepcion and acquisition. It also addresses the issue of communication occurring in the media and its impact on the functioning and development of the human mind, together with the resulting changes. It analyses the process of attaching meaning and examines the impact of media information on human brain, where three areas must be isolated:

- theory and practice of social communication and the resulting changes;
- testing new ICT technologies for their impact on humans;
- exploration of the possibilities of protection against harmful effects of the media on humans and study on changes within the brain under their influence. In this area, building the foundations of theoretical and practical elaboration of diagnostic tools and therapeutic measures used to shield against the negative effects of the media, play an important role.

Additionally, the memetic theory and pedagogical anthropology fulfil an important auxiliary role for cognitive peda-

gogy, as they form a basis for analyses of many educational phenomena and processes addressed by cognitive pedagogy.

Memetics is a theory of cultural evolution which assumes the existence of cultural information units labelled as memes. In the pedagogy of cognitive science, it is used to determine the impact of culture on teaching theory and practice. In the analyses of pedagogical impact, the memetic theory plays an important role as far as the identification of factors determining pupils' behaviour is concerned. When creating educational models, it facilitates incorporation of selection mechanisms inherent in cultural evolution in order to make it easier to understand difficult educational decisions. Using the memetic category (ability to replicate, to differentiate and select replicators)³ cognitive pedagogy determines the scope and relevance of ideas, behavioural patterns, styles or habits that disseminate among pupils within a given culture. Since people have the ability to imitate and reproduce culture, the use of memes⁴ in cognitive pedagogy (equivalents of genes in biology) makes it possible to explain teachers' and pupils' actions in order to better perceive any dependencies inherent in the process of education.

Pedagogical anthropology deals with humans understood as beings capable of undergoing education and in need of education, with focus on individuals as subjects of the educational process. It scrutinises the experience of everyday life, consisting of various events functioning in educational reality, and as such it constitutes a point departure for cognitive pedagogy, making it possible to interpret the phenomena occurring in the process of education from the perspective of human information processing, which in turn facilitates the process of adequate pedagogical decision-making, through which to uncover the foundations of the gist of pedagogical incentives.

³ Richard Dawkins, *Samolubny gen*, Warszawa, Prószyński i S-ka, 1996.

⁴ In psychology, a meme is a determined unit of cultural heritage analogous to the gene, an internal representation of knowledge. In turn, Richard Dawkins in biology, described the term meme as a basic unit of cultural transmission, or imitation. Daniel Dennett assumes that a meme is «a complex notion that assumes a distinctive, easy to remember form. Material manifestations of memes constitute a means of their dissemination».

Cognitive learning theory

The contemporary educational discourse has witnessed acceleration within the process of creating newer and newer theories of education, in the wake of deepening social evolution due to a number of factors:

- increasing importance of the media in interpersonal communication resulting from increased communication potential and the related change in the function of the media;
- expansion of the platform of disciplines in the space of cognitive science;
- growing importance of globalisation of social processes.

The effect of the rapidly occurring changes is discernible in the creation of ever newer educational concepts, including those strictly related to didactics, which take advantage of the experience of psychology, neuroscience, culture as well as of social conditions for the development of societies. These changes are observed when we analyse such learning theories as: behaviourism, maturationism, constructivism, cognitivism, connectivism, among others. Due to editorial constraints of the article, I will solely focus on the cognitive theory, understood as cognitive science. As I have already mentioned, two other notions: communication and information play an essential role in this concept. Starting from these assumptions, it is possible to bring together the three levels of research: neuro-didactics, the socio-cultural perspective on education and the perception of the educational environment as a communication space.

Comprehensive approach to the above-mentioned research platforms provides a much more complete description of the educational process and human behaviour than in the case of the previously existing theories. This is due to the fact that it has now become possible to analyse factors that mediate between stimuli and responses in mental processes, forming an internal representation of educational patterns, or knowledge.

There is a number of challenges widely considered by educators that cognitive learning theory is contemporarily confronted with. In the past, there were numerous attempts to approach the problem from the functional position of a teacher and a learner,

one of which led to the creation of an original Polish concept of multilateral teaching/learning, developed by Wincenty Okoń⁵. Newer concepts were proposed by Tadeusz Tomaszewski⁶ and Krzysztof Kruszewski⁷. Based on the functional theory, these scholars focused on the message as a central concept of the didactic discourse. The insofar accumulated knowledge on information processing in the human brain makes it possible to expand the theories. As I mentioned, recognition of the theory of education from the cognitive perspective, apart from the notions of message and change, also focus on two additional areas, marked by the notions of communication and information. The existing relationships between the notions are founded on four pillars:

- communication (teacher, learner, other participants in the communication process);
- message (specific content) - incorporating: the teaching material, *i.e.* the content, the logic and the emotional potential);
- information (sign, sense-bearing relationships);
- change.

Communication is a process of exchanging messages between its participants, which entails presence of another human being and the existence of interaction between people. Therefore, in every communication, there is a systemic arrangement. Initially, it was perceived in academic discourses as follows: the sender encrypts the message, which is passed to the recipient and then it is decoded. It was a typical Socratic model, with a variety represented by an analytical model related to communication acts (persuasion), developed by a team of researchers from Yale University (Harold Lasswell, Kurt Lewin, Paul Lazarsfeld and Carl Hovland)⁸. This behavioural model, based on the stimulus-reaction system, emphasises information conveyed by the

⁵ Wincenty Okoń, *Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne*, Warszawa, PWN, 1987.

⁶ Tadeusz Tomaszewski, *Główne idee współczesnej psychologii*, Warszawa, Wiedza Powszechna, 1984.

⁷ Krzysztof Kruszewski, *Zmiana i wiadomość. Perspektywa dydaktyki ogólnej*, Warszawa, PWN, 1987.

⁸ Bronisław Siemieniecki, *Pedagogika kognitywistyczna*, Kraków, Impuls, 2013.

sender. Its use in educational processes has brought many benefits, such as: the opportunity to analyse the flow of information and the surveillance of changes in recipients' opinions, revealing the scales of attitudes before and after the reception of a given message. However, this model has a significant drawback, as the message is analysed in one direction. Despite this, for many years it was operational in European education, because it fit in with the Herbart education system.

A different approach was adopted by the American progressivist system, proceeding away from the pupil as a central point of reference. The model by George Gerbner⁹, with its ten elements of the communication process, was used to analyse school communication:

- someone;
- perceives or receives a message;
- and reacts;
- in a situation;
- by some means;
- to share materials;
- in a form;
- in a certain context;
- sends a message;
- causing some consequences.

Research on communication promptly revealed that the model of persuasion and the model by Gerbner are insufficient in analyses of the communication process. It became clear that they failed to allow for precise analysis of the interaction. Gregory Bateson and Jurgen Ruesch¹⁰ suggested three ideas which are important for cognitive learning theory:

- every situation is a situation of communication. Any behaviour is an act of communication;

⁹ George Gerbner, *The interaction model: perception and communication*, in John Ball, Francis C. Byrnes (ed. by), *Research, Principles, and Practices in Visual Communication*, United States of America, American Association of Land-Grant Colleges and State Universities, 2004.

¹⁰ Gregory Bateson, Jurgen Ruesch, *Communication: The Social Matrix of Psychiatry*, New York, Norton, 1951; Bruno Ollivier, *Nauki o komunikacji: teoria i praktyka*, Warszawa, Oficyna Naukowa, 2010, p. 159.

- behaviour evaluation norms meant to classify behaviour as healthy or pathological are relative;
- the context plays a crucial role.

The concept of Bateson and Ruesch, being of interdisciplinary character, indicated at the importance of interaction in the communication system functioning within the process of education. It did not only reveal the importance of the verbal sphere, but also the non verbal component. In this way, the systemic approach was substantially complemented with the ingredient of interpersonal relationships.

The views of the first team of the school “Palo Alto” were developed by Paul Watzlawick, Janet Beavin and Don Jackson¹¹, who within communication isolated the following.

- The content aspect as information, “a fact” contained in the transmission. The above mentioned researchers focused on developing and testing ideas, systematising information and determining persuasive arguments.
- The aspect of relationship in communication, concerning mutual relations of communicating individuals.

Watzlawick based his theory of communication on five axioms of social communication¹²:

1) There is no possibility for people not to communicate. Any information impacts individuals. Lack of information from a person also constitutes information for others. This axiom is especially important for considerations within the cognitive theory of education, as it attests to the inseparability of analyses in the dimension of verbal and non-verbal language. In school communication we are dealing with an assortment of codes presented in two languages. The process of teacher training tends to draw attention to verbal language, e.g. adapting concepts to developmental age, language accuracy, etc., where as the non-verbal language is no less important. Messages sent by pupils through gestures, facial expressions or postures are crucial for understanding their behaviour and further adequate decision-making on the part of teachers.

¹¹ Paul Watzlawick, Janet Helmick Beavin, Don D. Jackson, *Pragmatica della comunicazione umana*, Roma, Astrolabio, 1967.

¹² Em Griffin, *Podstawy komunikacji społecznej*, Gdańsk, Gdańskie Towarzystwo Psychologiczne, 2003; Bronisław Siemieniecki, *Pedagogika kognitywistyczna*, Kraków, Impuls, 2013.

2) Communication covers the aspects of content and relationship. In addition to the message itself, there is also the way in which it is presented, which determines its reception. Differentiation between verbal and written types of transmission is noteworthy. In the former we are dealing with a tendency to vagueness and a high degree of abstraction. Spoken words are always about more or less general set of categories of attributes distinguishing between concepts¹³. Not without significance is the fact that spoken language is formed over time, which results from its auditory description. Derrick de Kerckhove¹⁴ drew attention to listening modes during conversations, which depend on particular situations, each requiring «different attitudes, positions, expectations, judgments, as well as methods of storing and discarding». We are therefore faced with specific preferences characteristic only for a given type of conversation. Verbal expression of ideas tends to recognise broad meanings and undertones, which creates imaginative spaciousness and is saturated with interlocutors' feelings.

In the case of information transmitted in writing, we are dealing with various signs emphasising the importance of the presented ideas, such as: a question mark, exclamation mark or emoticons and acronym in Internet transmission modes.

3) Emphasising the sequence of messages by interlocutors depends on the nature of the relationship, which is part of every human communication. People are not able to write or speak without at least a hidden connection between interlocutors. The nature of the connection determines the quality and type of contact between communicating people.

4) There are symmetrical or complementary interactions in communication. Symmetrical interaction is governed by balance between both sides of the communication process, with mutual imitation. Understanding the mechanisms of symmetrical interaction is important for pedagogy, as it allows e.g. to determine

¹³ Bronisław Siemieniecki, *Środki dydaktyczne w procesie myślenia twórczego, Prace Monograficzne Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Krakowie*, T. 134, Kraków, WSP, 1991.

¹⁴ Derrick de Kerckhove, *The Skin of culture*, West Cork, Somerville, 1995; tr. it. *La pelle della cultura: un'indagine sulla nuova realtà elettronica*, Genova, Costa & Nolan, 1996, p. 111.

the mechanism of rising aggression among pupils, or to pinpoint the mechanism of imitation in the learning process.

5) Digital relationship should be distinguished from analogue relationship. In the case of digital relationship, each notion is assigned a particular character or a system of characters, allowing for precise definition of what we intend.

The presented axioms demonstrate the complexity of the process of communication within the process of education. They also point to the need for wider recognition of the learning/teaching process, than it has been done in the existing theories of education. One solution may be a combination of knowledge about communication with neuro-biological knowledge on the level cognitive learning theory. However, this requires attention to two basic concepts: message and information.

From the didactic point of view, the knowledge that is prepared, transmitted and processed by learners and then used by them to continue the learning process is of great importance. Such an approach requires precise definition of the concept of message. Pedagogical and psychological literature features multiple definitions among which the definition proposed by Tadeusz Tomaszewski is worth noting, as he understood it as «information about a specific content»¹⁵. On the other hand, the already quoted Wincenty Okoń assumes that a message is «information consciously adopted by an entity and stored in its memory»¹⁶. In the Lexicon of science and technology it is assumed that a message is the same as a communication understood as a finite set of words containing information. The definitions indicate that a message is a type of dispatch that contains content to be deciphered by recipients and stored in their memory. Messages are transmitted from senders to recipients and vice versa, which results in transmission and reception of messages, *i.e.* in communication.

In scientific literature, the concept of information is operational in many disciplines. In his famous work *Cybernetics and*

¹⁵ Tomaszewski, *Główne idee współczesnej psychologii*, cit., p. 19.

¹⁶ Wincenty Okoń, *Nauczanie problemowe we współczesnej szkole*, Warszawa, PWN, 1987, p. 379.

character, Marian Mazur¹⁷, defined information as «transverse transformation of messages along a controllable track». In Latin *informatio* is the same as notification, an explanation; in cybernetics, it is a measure and a state of the system; in philosophy it is a category, in biology a property of matter, in linguistics a semantic size, in mathematics coding, storing and processing information, in psychology a measure of organisation of a system and in management a finite sequence of characters. Also, definitions of scientific information seem to be interesting, as they operate from decision-making positions. An example would be a proposal by K. Szaniawski¹⁸, who assumes that information is «a solution to a question concerning a collection of alternative, mutually exclusive possibilities». In pedagogy, Wincenty Okoń in the Dictionary of Education¹⁹, based on information theory, refers to information as «any factor that reduces uncertainty as to the state of affairs and facilitates control, *i.e.* changing this state into another». The multiplicity of meanings related to the concept of information illustrates difficulties in formulation of strict definitions, on the one hand, and on the other hand, it is indicative of the importance of the notion in many disciplines. The interdisciplinarity with which we are dealing when defining the concept of information makes it difficult to fine-tune it for educational purposes. However, there is no doubt that information has two streams, *i.e.* this flowing into humans and this contained in their brains. Consideration of the functioning of these items of information from the cognitive learning theory is essential to the learning process.

Change is yet another fundamental concept for cognitive learning theory. There are multiple definitions of the term. Change according to Tadeusz Kotarbiński²⁰ «is that such and such a thing at the beginning of such and such time was such and such, at the end of this period it was different». Following

¹⁷ Marian Mazur, *Cibernetica e carattere*, Warszawa, PEW, 1976.

¹⁸ Jan Woleński, Klemens Szaniawski, *O nauce, rozumowaniu i wartościach: pisma wybrane*, Warszawa: Wydawn Nau, PWN, 1994.

¹⁹ Wincenty Okoń, *Słownik pedagogiczny*, Warszawa, PWN, 1974.

²⁰ Tadeusz Kotarbiński, *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, Warszawa - Kraków - Gdańsk, Wrocław, 1961, p. 70.

this line of reasoning, Tadeusz Pszczółkowski determined that a change is an event whose final state is different from its initial state²¹. Also, the concept according to which change is defined as each significant modification of a part within its entirety is noteworthy²². This definition is essential for the learning process, because it shows change as a whole, precisely as it is in the process of education, where modification is introduced in instalments, with time creating a whole, which calls for planned initiatives and inspection of various stages of education, which in turn challenges teachers and the whole system with a predetermined procedural order. Thus, change requires predicting both individual learning outcomes, as well as efficiency of the entire system. While the level of the learning process at school has been described in numerous didactic literature, the level of the efficiency of the whole educational system requires a broader analysis, in which cognitive pedagogy may come in handy in analysing a total of four factors: cultural, social, environmental and biological in order to determine phenomena occurring in the system. This entails analysing a vast number of factors. A computer model of social change, developed by A. Nowak, M. Lewenstein and J. Szamrej²³, which facilitates discovering a number of phenomena, such as the so-called phenomenon of “bubbles”, *i.e.* clusters of changes in areas of people’s traditional attitudes, among others, may serve its purpose. The discovery of changes in education system can accurately determine factors directly or indirectly affecting these changes.

Interactive media training model

The insofar discussion has focused on demonstrating an outline of issues presented from the perspective of cognitive pedagogy. Let us now try to relate them to the practical dimen-

²¹ Tadeusz Pszczółkowski, *Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji*, Warszawa - Kraków - Gdańsk, Wrocław, 1978, p. 298.

²² Ricky Griffin, *Podstawy zarządzania organizacjami*, Warszawa, PWN, 2005, p. 392.

²³ Marcin Nowak, Maciej Lewenstein, Jozef Szamrej, *Bąble modelem przemian społecznych*, Świat Nauki, Scientific American, 12, 1993, pp. 16-25.

sion by means of the modified interactive learning model developed by me in the early 1990s.

Communication in the classroom is very complex, it is instituted on multiple planes, making it difficult to analyse it. There exist three major communication paths (see Figure 1):

- teacher - pupil;
- teacher - other participants in communication (parents, classmates, siblings or others, *e.g.* Internet users, authorities, experts);
- pupil - other participants in communication.

Each of the communication paths has its inner and outer structure, and as such, they enter in mutual multiple interactions making up a common system. This allows for multi-faceted assessment of these changes, possible by means of a clear separation of the two interdependent systems, *i.e.* external and internal. With such an approach to the interactive media education model, it is possible to capture the interconnectedness of events, as was the case in the study on the connection between creative thinking with pictorial and verbal communication²⁴. The applied methodological approach helped trace the dynamic aspect of the process of communication. The omni-directional information flow system produces a large number of didactic situations in which modification of the sender's and the recipient's message is instituted. In the model, there are a number of movement paths depending on the source of the message as well as on the instruments of pedagogical coding, *e.g.*: content, form, the media used, etc. The complexity of this system is perceptible when we analyse its individual components. For example, the transmitted messages occur in four forms:

- as a teaching material with which learners come into contact when provided by the teacher or other participants in the communication process;
- as messages received by the pupil from the teaching material and internally reorganised;

²⁴ Bronisław Siemieniecki, *Możliwości zastosowania nowych technologii komputerowych w rozwijaniu myślenia problemowego i twórczego*, «Toruńskie Studia Dydaktyczne», 1, 1992; Bronisław Siemieniecki, *Czy hipermedia stanowią przełom w oprogramowaniu edukacyjnym?*, «Komput Szk», 1, 1993.

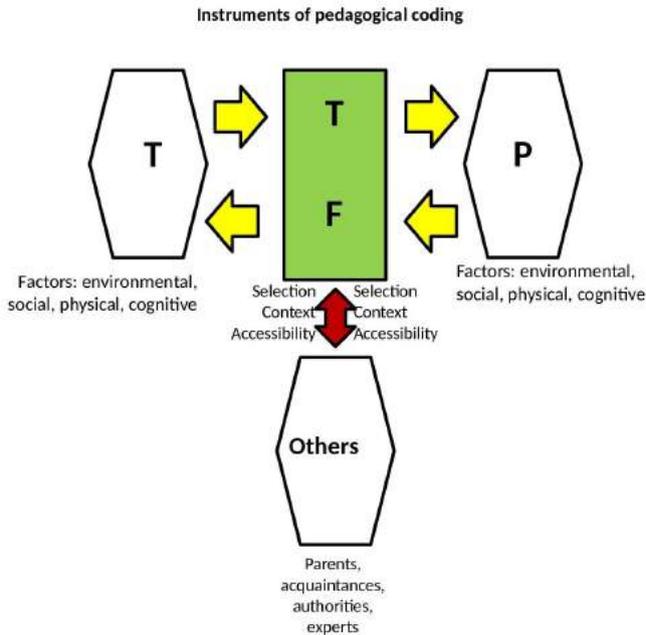


Fig. 1. Modified interactive model of medial teaching²⁵

- messages generated by the pupil;
- messages residing in pupils' memory in the form of knowledge which can be conscious or not conscious²⁶.

The flow of messages is further complicated when we add individual differences related to: attention span, ability of selection, the context, accessibility (understanding the meaning of a message) etc. Not without significance are also differences in individual teachers, associated with experience and teaching skills, among others.

²⁵ Bronisław Siemieniecki, *Pedagogika medialna. Podręcznik Akademicki*, Warsaw, PWN, 2007, vol. I, p. 190.

²⁶ Kruszewski, *Zmiana i wiadomość. Perspektywa dydaktyki ogólnej*, Warszawa, PWN, 1987, p. 30.

The process of communication is also significantly influenced by various external factors *e.g.*: environmental, social, cultural, cognitive, physical. They affect all the participants in the communication process.

The role of individual differences in learning and their impact on the selection of teaching strategies is currently subject to numerous discussions among theorists involved in cognitive learning theory. However, this is not easy, because an in-depth knowledge of the learner before the teacher undertakes any initiatives, *e.g.*: determination of their ability to acquire knowledge, skills, current state of knowledge, motivation and a number of other variables, must be recognised. This is particularly important in e-learning²⁷. Another problem that arises in the context of cognitive didactics is indication at teacher's and learner's operating procedures in relation to learner's individual differences.

The interactive learning model also makes learners' analysis of self-discovery (metacognition) possible by monitoring their learning progress and facilitating decisions about changing learning strategies. This knowledge allows for more precise customisation of individual learning paths.

In the presented model, we may also trace learner's activities as influenced by his or her emotional and logical operations. Information flow along the emotional channel is characterised by a rapid flow of information and accompanied by superfluous assessment of its value. It is associated with evolutionary considerations. This unconscious part is a processing centre of our values, beliefs and attitudes, and as such, it is responsible for generating emotions caused by various factors.

Summary

The issues presented in this article merely constitute an introduction to the discussion on the fundamentals of cognitive learning theory. They demonstrate the complexity of existing

²⁷ Bronisław Siemieniecki, *Kształcenie na odległość w świetle badań i analiz*, Multimedialna Biblioteka Pedagogiczna, Toruń, Wyd. A. Marszałek, 2005.

problems occurring at the crossroads of education and new technologies in culture, information and communication. The adoption of cognitive education perspective creates a solid basis for the creation of a modern school in the changing world.

Carla Xodo

Identità e crisi d'identità: per un'azione educativa che inizia dal sentimento

Le teorie personologiche dell'educazione e della formazione, pur partendo da diversi presupposti scientifici, presentano generalmente il comune denominatore della centralità della persona, considerata non solo base e punto di avvio della riflessione pedagogica, ma anche realtà comprensiva degli elementi giustificativi e legittimanti l'azione educativa.

Con il termine persona ci si riferisce, infatti, alla realtà che noi siamo: l'attestazione di un'unità realizzata attraverso una molteplicità di fattori costitutivi: corpo proprio, intelligenza, volontà, sentimento; l'emergenza di un'identità conquistata, non attraverso l'immobilismo o la chiusura, ma per mezzo di apertura, confronto, relazione, azione, esperienza; condizioni tutte che circoscrivono l'orizzonte di senso entro cui strutturiamo la nostra identità personale¹.

Il concetto di persona, come ha sottolineato il filosofo francese P. Ricoeur è oggi insostituibile², il più rappresentativo dal punto di vista antropologico. Ad esso affidiamo, infatti, l'espressione del condensato di complessità presente nell'essere umano riconducibile per un verso, all'idea di intersezione/composizione di dimensioni diverse – corpo-spirito; corpo-mente; mente-af-

¹ Per un approccio critico al tema della persona in pedagogia si vedano: Giuseppe Flores d'Arcais, *Pedagogie personalistiche e/o pedagogia della persona*, Brescia, La Scuola, 1993; Enrico Berti *et. al.*, *Persona e personalismo*, Padova, Gregoriana, Fondazione Lanza, 1992; Carla Xodo, *La persona prima evidenza pedagogica di una scienza dell'educazione*, Lecce, Pensa Multimedia, 2003; Elio Damiano *et. al.*, *Persona e educazione*, Atti del XLIV Convegno di Scholè, Brescia, La Scuola, 2006.

² Paul Ricoeur, *Meurt le personnalisme, revient la personne*, «Esprit», 3, 1983.

fetti; ragione-passione – articolate in funzioni bio-psichiche reciprocamente condizionantesi; per altro verso, la dialettica interiorità/esteriorità, per la quale la persona cresce in maturità e profondità quanto più si estende nella relazione, imparando a trascendere se stessa.

1. *Superare il riduzionismo pedagogico*

Questa densità antropologica, che costituisce la ricchezza semantica del termine persona, determina da sempre la difficoltà di gestirla sul piano pedagogico. I significati implicati nel termine persona, soprattutto oggi, entrano in collisione con la logica imperante della oggettivazione/oggettualizzazione³ portata a fermarsi all'evidenza e ad ignorare la natura di trascendenza della persona, la sua eccedenza rispetto a ciò che vediamo o percepiamo.

In tal modo, neppure le teorie personologiche sembrano garantire nei confronti del riduzionismo: un fenomeno culturale trasversale, comune ad ambiti diversi – bioetica, antropologia, filosofia, biologia, psicologia ecc. – denunciato, com'è noto, in pedagogia nei primi decenni del secolo scorso da Giovanni Gentile, nelle pagine del famoso Sommario⁴ contro una pedagogia succube della psicologia e della sociologia.

Oggi alle critiche gentiliane se ne possono aggiungere altre prodotte dalla parzialità con cui non solo si è continuato ad interpretare, ma anche a leggere i fenomeni educativi. La tendenza imperante a liquidare la conoscenza sulla base dell'evidenza e a mantenere il dualismo tra conoscenza e verità oggi viene sottoposta ad analisi più sottili che vanno al di là della denuncia anti-positivistica in stile gentiliano per evidenziare i limiti che sono conseguiti e continuano ad essere legittimati sul piano antropologico, soprattutto in pedagogia. Tra questi, la difficoltà ad attivare concretamente un approccio olistico alla persona, realizzativo di quell'«umanesimo integrale»⁵ evocativo, nelle parole di

³ Martha Nussbaum, *Persona oggetto*, Trento, Erikson, 2014.

⁴ Giovanni Gentile, *Sommario di pedagogia come scienza filosofica*, vol. 1, *Pedagogia generale*, Bari, Laterza&Figli, 1913, p. 113.

⁵ Jacques Maritain, *Umanesimo integrale*, Milano, Borla, 2002.

J. Maritain della pluridimensionalità dell'azione educativa. Di fatto una zona importante della vita personale quella del sentire, degli affetti, delle emozioni gode ancora di scarsa attenzione in pedagogia⁶, nonostante la ricerca neurobiologica e neuropsicologica non manchi di fornire dati, e la cronaca confermi l'importanza, della dimensione emotivo-affettiva nella costituzione e mantenimento dell'identità personale. Per la pedagogia coltivare questi aspetti del nostro essere non significa solo recuperare un importante componente della vita personale, ma salvaguardare una sfera fondamentale di esperienza egologica della persona. Emotività e affettività costituiscono infatti una dimensione della vita personale nella quale l'Io si coglie come un soggetto, sia nel senso passivo – colui che soggiace, subisce – che nel senso attivo del termine – colui che è causa dell'azione. In tal modo, le esperienze emotivo-affettive, generalmente considerate, sono costitutive del sé, perché consentono alla persona di entrare in rapporto con se stessa, di cogliersi nella profondità del proprio essere, di viverci come un sé⁷.

Per entrare direttamente nel cuore dell'argomento, si privilegia qui un momento decisivo del processo identitario, quello della crisi. Il cammino che porta un soggetto a realizzarsi come persona, con una propria identità, è un percorso normalmente attraversato da difficoltà e complicazioni e frequentemente incerto in quanto a risultato⁸. Chi si è misurato con l'azione educativa, sa come essa sia in fondo una scommessa, per quel residuo di imprevedibilità che sfugge a ogni proiezione futura e che trova sovente come forma espressiva quella della crisi. La crisi d'identità, riconducibile in genere ad una dinamica multifattoriale – storia soggettiva, ambienti, contesti, relazioni ecc. – conserva tuttavia una propria struttura unitaria. Ogni crisi, fisiologica o indotta che sia,

⁶ Tra gli studi pedagogici che hanno iniziato ad affrontare il tema delle emozioni si vedano: Franco Cambi, *Mente e affetti nella pedagogia contemporanea*, Roma, Armando, 1997; Maria Grazia Contini, *Per una pedagogia delle emozioni*, Scandicci, La Nuova Italia, 2002; Bruno Rossi, *L'educazione dei sentimenti*, Milano, Unicopli, 2002.

⁷ Roberta De Monticelli, *L'ordine del cuore. Etica e teoria del sentire*, Milano, Garzanti, 2003.

⁸ Carla Xodo, *Capitani di se stessi. L'educazione come costruzione d'identità personale*, Brescia, La Scuola, 2003.

comporta un'interruzione del percorso abituale della nostra vita, un arresto, una stasi evidente nello stato di passività in cui versa il soggetto. Il termine crisi, dal greco *Krino*, significa, infatti, separare, discernere, valutare. Il significato è ambivalente. Indica, per un verso, separazione, presa di distanza dai valori acquisiti, per il cedimento della gerarchia delle priorità precedenti, liberamente elaborate; per altro verso, implica soprattutto sofferenza, ricerca di nuove opzioni, impegno per nuove decisioni al fine di uscire dallo stato di passività in cui si dibatte il soggetto.

Per questo, la crisi provoca disorientamento, confusione, sconcerto, spaesamento, turbamento per la perdita degli abituali punti di appoggio – valori, ideali, credenze, certezze – ma soprattutto per l'affievolirsi della rappresentazione che ognuno aveva di se stesso attraverso la quale poteva percepire la propria identità ed essere identificato anche dagli altri. La sofferenza maggiore provocata dalla crisi di identità è costituita, infatti, dal non poter più apparire a se stessi e agli altri come si vorrebbe⁹.

Tutto ciò premesso, va precisato, tuttavia, che la fenomenologia della crisi, descritta da un punto di vista psicologico e pedagogico come condizione preliminare all'emergere dell'esigenza di autonomia nel soggetto, è stata valorizzata prevalentemente nelle sue componenti cognitive, meno, invece, in quelle emotive e sentimentali. In tal modo, si è sottovalutato non solo il valore cognitivo dell'emozione, ma, dimenticando la lezione aristotelica¹⁰, si è trascurato anche di includere nella proposta educativa la forza motivazionale dei sentimenti per uscire dalla crisi¹¹. È quello che qui ci proponiamo di affrontare circoscrivendo, limitando la nostra analisi al sentimento del pudore, per la sua natura di sentimento egologico¹².

⁹ Paul Ricoeur, *Sé come altro*, Milano, Jaca Book, 1994.

¹⁰ Enrico Berti, *Tradizione e attualità della filosofia pratica*, Genova, Marietti, 1988.

¹¹ De Monticelli, *L'ordine del cuore, Etica e teoria del sentire*, Milano, Garzanti, 2003; Carla Xodo Cegolon, *L'occhio del cuore. Pedagogia della competenza etica*, Brescia, La Scuola, 2001.

¹² Ivi, p. 89.

2. *Attualità inattuale del sentimento del pudore*

Il pudore o vergogna – i due termini impropriamente, come più avanti si vedrà, sono generalmente considerati sinonimi – è un sentimento antico e per certi aspetti antiquato¹³. Largamente presente nel Medioevo, dove viene raccomandato soprattutto nei comportamenti femminili¹⁴, il pudore, in età moderna, diventa convenzione, apparenza, falsità, seduzione¹⁵, fino ad essere archiviato nel secolo scorso da Freud nei *Tre saggi sulla teoria sessuale* in cui tra le potenze che limitano la direzione della pulsione sessuale¹⁶ egli individua, insieme al disgusto e alla morale, anche il pudore. Le tesi freudiane, incrociandosi con quelle marxiane, daranno vita a quella che l'allievo prediletto di Freud, Wilhelm Reich, prospetterà come una rivoluzione sessuale¹⁷. In un'opera dal titolo eloquente, *La funzione dell'orgasmo*¹⁸, Reich sostiene, infatti, che la maturità sessuale è legata al primato dei genitali dal momento che l'inibizione dell'orgasmo provoca nevrosi. Su questi presupposti, esponenti di spicco della Scuola di Francoforte, come Erich Fromm, in *Fuga dalla libertà*¹⁹ del 1941 e Herbert Marcuse, in *Eros e civiltà*²⁰ del 1955, elaboreranno l'ideologia della liberazione sessuale affermata come condizione della liberazione politica. Sullo sfondo di queste teorizzazioni psico-socio-politiche che incontrano largo seguito a partire dagli anni 70 del secolo scorso²¹, il pudore perde via via di significato, e più di altre parole viene considerato oggi un termine desueto. Basti domandarsi quante volte ricorre la parola pudore nei nostri discorsi e quante volte invece nelle nostre espressioni quotidiane compaiono parole come “intraprendenza”, “disinvoltura”,

¹³ Monique Selz, *Il pudore. Un luogo di libertà*, Torino, Einaudi, 2005, p. 5.

¹⁴ Carla Xodo, *Lo specchio di Margherita. Per una storia dell'educazione femminile nel Basso Medioevo*, Padova, Cleup, 1988.

¹⁵ Edmond e Jules De Goncourt, *La donna nel Settecento*, Milano, Feltrinelli, 1983.

¹⁶ Sigmund Freud, *Tre saggi sulla teoria sessuale*, Torino, Boringhieri, 1975, pp. 116.

¹⁷ Wilhelm Reich, *La rivoluzione sessuale*, Milano, Feltrinelli, 1963.

¹⁸ Wilhelm Reich, *La funzione dell'orgasmo. Dalla cura della nevrosi alla rivoluzione sessuale e politica*, Milano, Il Saggiatore, 2010.

¹⁹ Erich Fromm, *Fuga dalla libertà*, Milano, Edizioni Comunità, 1978.

²⁰ Herbert Marcuse, *Eros e civiltà*, Torino, Einaudi, 1974.

²¹ Guglielmo Jervis, *Il secolo della psicanalisi*, Torino, Bollati Boringhieri, 1999.

“sfrontatezza”, “indiscrezione”, “esibizione”, “visibilità” e altre appartenenti al campo semantico opposto a quello di riservatezza e intimità cui è connesso il termine pudore. La domanda si converte in un quesito inquietante, nel momento in cui viene riferita ad un gergo specialistico come quello pedagogico che più di altri linguaggi scientifici, per sua natura, si presenta come un prolungamento di quello di senso comune. Anche il linguaggio pedagogico attuale, infatti, sembra essere stato depurato da termini come “pudore” e “vergogna” facilmente riscontrabili, invece, nelle pagine di autori del passato. Ad avvallare queste impressioni sulla nostra evoluzione linguistica è lo studio di due ricercatori americani condotto da Google su un database di parole ricavate da 5 milioni di libri pubblicati in tutto il mondo tra il 1500 e il 2008. Il risultato conferma come alcuni termini siano stati lentamente dimenticati lasciando spazio ad altri di nuovi impostisi ormai nel linguaggio comune. L'uso di parole come “coraggio” e “forza d'animo” è diminuito del 66 per cento, quello di “gratitudine” e “apprezzamento” del 49 per cento. Di contro, parole associate con la capacità di produrre, come “disciplina” e “affidabilità”, “imprenditorialità” è invece aumentato, con la conseguenza di rimanere sorpresi quando incontriamo termini come “cortesia”, “umiltà”, “autenticità”, “gratitudine”²² e, aggiungiamo noi “pudore”.

Non occorre, però, esaminare un tempo così lungo per registrare le trasformazioni inerenti i nostri comportamenti linguistico-sessuali. Esse sono evidenti, proprio per effetto della rivoluzione sessuale su accennata, anche in un lasso di tempo più breve, come quello che intercorre tra due generazioni, in particolare quella degli attuali anziani e quella degli adulti-giovani di oggi. È la verifica affrontata dal linguista Giovanni Nencioni (1911-2008) in una conferenza tenuta a Firenze nel maggio 1982 sul tema “La lingua italiana in movimento”, organizzata dall'Accademia della Crusca²³. Ripensando alla sua infanzia

²² Michela Proietti, *Perché non diciamo più cortesia*, «Corriere della Sera», 2013, p. 27, <<http://27esimaora.corriere.it/articolo/perche-non-diciamo-piu-per-cortesia/>>, settembre 2015. Pelin Kesebir, Selin Kesebir, *The Cultural Salience of Moral Character and Virtue Declined in Twentieth Century America*, «Journal of Positive Psychology», 2012, <<http://ssrn.com/abstract=2120724>>, settembre 2015.

²³ Giovanni Nencioni *et. al.*, *La lingua italiana in movimento*, Firenze, Accade-

e al linguaggio usato nella sua famiglia, il linguista fiorentino ritrova parole, locuzioni, modi di dire, usi linguistici consueti nel proprio ambiente, successivamente abbandonati a favore di altri. Il sesso, ignorato nei discorsi familiari, non aveva voce ai tempi della sua infanzia. Se «in casa il sesso era rimosso del tutto, sia dal comportamento che dal linguaggio», e se si ricorreva pesantemente ad eufemismi, «l'esercizio del pudore e il controllo rigoroso del proprio comportamento cooperavano col sistema sociale, oltre che ad una severa riduzione del vocabolario (anche le funzioni fisiologiche femminili venivano taciute), a una precisa qualificazione dei valori semantici». Ma proprio il mutamento del costume, come più su rilevato, metterà in crisi anche il tradizionale vocabolario correlato alla sessualità, formato di termini come “signora ” e “signorina”, “fidanzata” o “fidanzato”, vissuti come superati, mentre si affermeranno parole ed espressioni nuove come “ragazzo” e “ragazza”, “compagno” e “compagna”. Anche espressioni significative, come “fare all'amore”, metaforicamente considerato nel senso di conversare in famiglia tra fidanzati, assumerà un significato più crudamente realistico. La registrazione di tale evoluzione linguistica non è irrilevante se solo si richiama la lezione del filosofo tedesco H. Gadamer secondo il quale noi siamo (anche) il nostro linguaggio. Il depauperamento selettivo subito dai nostri codici espressivi purgati dei termini etico-sentimentali, a favore di un linguaggio tecno-funzionale, ha l'effetto perlocutorio di minare la rappresentazione antropologica in base alla quale abbiamo regolato le nostre relazioni e i nostri comportamenti, sollevando questioni fondative tutt'altro che lievi sotto l'aspetto pedagogico. Proprio da quest'ultimo punto di vista importa capire, soprattutto, le ragioni che hanno reso desueto questo termine svuotandolo di significato, ma soprattutto le conseguenze educative di una tale dispersione semantico-lessicale.

Bisogna tentare, allora, di spingersi oltre il mutamento dei costumi provocato dalla liberalizzazione dei comportamenti sessuali, per capire come ciò sia potuto avvenire. Premessa la difficoltà di una spiegazione esauriente in tal senso, di certo

l'apparente inattualità del sentimento del pudore può essere ricondotta, anche all'influenza culturale esercitata dalla visione cristiana della vita che ha favorito un restringimento del campo semantico del pudore alla sessualità, con particolare riferimento ai comportamenti femminili. Basti considerare che «le parti del corpo umano che i greci consideravano sacre dai cristiani sono state ridotte a vergogna»²⁴. Anche nel linguaggio comune, fino a poco tempo fa, ricorrevano espressioni del tipo: “coprire le proprie vergogne”, alludendo ai genitali.

Pur riconoscendo quello corporeo è un aspetto ineludibile del pudore, va anche considerato che esso non esaurisce tutta la problematica inerente a questo sentimento. Secondo lo psichiatra Bruno Callieri, il pudore esprime «sentimenti di riserbo, ma anche di disagio o avversione, nei confronti di atti, parole, allusioni, comportamenti che riguardano (anche ndr) la sfera sessuale», di più, «la storia del pudore, inteso come sentimento e come comportamento, si presenta ricca e multiforme nelle diverse epoche storiche e della vita»²⁵.

Il pudore, dunque, ha molteplici forme di manifestazione nella vita umana e, per comprenderne il potenziale positivo sul piano dell'educazione, merita di essere riscoperto nella sua totalità.

Per recuperare il sentimento del pudore, bisogna allora ridimensionare l'interpretazione di Freud a favore, ad esempio, di quella di Adler che riabilita il sentimento del pudore²⁶ ed attribuire a quest'ultimo l'estensione che gli si dà il filosofo Jean Guilton per il quale il pudore «caratterizza l'uomo tra tutti gli esseri viventi», e riguarda non solo il corpo ma tutto l'uomo nella sua dimensione corporale, sessuale e spirituale²⁷.

²⁴ Fabrice Hadjadj, *Mistica della carne. La profondità dei sessi*, Milano, Medusa, 2009, p. 64.

²⁵ Bruno Callieri, *Pudore e sessualità*, «Rivista di Scienze Sessuologiche», 4, 1991, pp. 7-14.

²⁶ Alfred Adler, *Il senso della vita*, Roma, Newton Compton, 2011.

²⁷ Jean Guilton, *L'amore umano*, Milano, Rusconi, 1989, p. 67.

3. *Il pudore come vergogna*

Non abbiamo molti strumenti di carattere generale per ricostruire il significato del sentimento del pudore. La voce pudore non è compresa in tutti i Dizionari Pedagogici, ma neppure in quelli filosofici. È presente, invece, in quelli teologici per le considerazioni precedenti.

Nella nostra cultura è possibile, comunque, identificare due linee interpretative del significato di pudore.

La prima, di natura socio-politica, confonde il pudore con vergogna (da vereor gogna, timore di essere esposto alla gogna)²⁸ risale all'antichità. Si trova, ad esempio, in Esiodo in *Le opere e i giorni*²⁹, quando rivolgendosi al fratello Serse che non vuole lavorare, il poeta afferma che vergogna non è lavorare ma piuttosto non lavorare. Si trova anche in Platone, nel *Protagora* e nelle *Leggi*, in cui è riportato il mito della creazione dell'uomo e si narra che Prometeo e il fratello Epimeteo sono incaricati di distribuire le facoltà naturali a ciascun genere dei viventi. Epimeteo prende l'iniziativa, ma quando arriva all'uomo si accorge di aver esaurito tutte le facoltà e non potendogli attribuire alcun potere finisce per relegarlo al livello più basso degli esseri viventi. Prometeo cerca di rimediare tentando di riequilibrare il rapporto tra le diverse specie di viventi rubando il fuoco e il sapere tecnico. Ma questi beni sono insufficienti perché non garantiscono all'uomo la capacità di vivere con i suoi simili e di formare comunità. Per questo Zeus affida a Ermes, per gli uomini, il dono del pudore e della giustizia. Questa concezione del pudore connesso a giustizia è ripresa anche nel mito di Crono in cui dei demoni, sorta di semidei, portano agli uomini i doni del pudore della giustizia, del buon governo³⁰.

Il legame pudore-justizia proposto da Platone appare particolarmente significativo perché evidenzia come la giustizia, che è il valore sociale per eccellenza, non possa affermarsi e proliferare senza il deterrente della vergogna. Un insegnamento antico

²⁸ Daniele Marini, *V come Vergogna*, Assisi, Cittadella, 2010.

²⁹ Esiodo, *Le opere e i giorni*, Milano, Garzanti, 1995.

³⁰ Platone, *Protagora*, in *Tutte le opere*, (a cura di) G. Pugliese Carratelli, Firenze, Sansoni, 1974.

di sorprendente attualità, che ci fa capire come oggi, forse perché abbiamo perso il senso della vergogna, dilaghi il malaffare, spesso anche in politica.

L'interpretazione socio-politica del pudore, per quanto importante, non offre, tuttavia, una base di fondazione per questo sentimento. La giustizia, che richiede il pudore, non è tuttavia in grado di dirci da dove derivi questo sentimento che non può provenire solo dalla trasgressione di regole e leggi che gli uomini possono modificare a propria discrezione. Proprio questa lacuna spiega perché Platone, alla fine definisca il pudore un dono divino.

4. *Pudore e sentimento del pudore*

La seconda linea di pensiero propone il pudore in termini diversi: da sentimento socio-politico lo converte in sentimento antropologico. Esso non corrisponde più solo al sentire del singolo cittadino nei confronti della sua città, ma prima di tutto del singolo verso se stesso.

In quest'ottica, il pudore è un sentimento che allerta, frena, inibisce la nostra volontà quando si orienta verso il raggiungimento di scopi che non corrispondono a quelli che sono i nostri pensieri più elevati o, più semplicemente, ripiega su traguardi inferiori rispetto alla consapevolezza delle proprie aspettative.

Considerato in questi termini, il pudore non è un dono, ma, come sostiene Max Scheler, una componente strutturale dell'uomo. Conseguentemente, il medesimo autore distingue tra pudore e sentimento del pudore.

Tutti abbiamo pudore, perché tutti abbiamo la stessa natura umana caratterizzata dalla divisione tra componenti eterogenee o apparentemente tali, come la parte spirituale e quella materiale del nostro essere e la loro tensione. Conseguentemente «nessun sentimento come il sentimento del pudore esprime in modo così chiaro incisivo e immediato la singolare posizione che l'uomo occupa nella grande serie degli esseri, cioè la sua collocazione tra il divino e la sfera animale»³¹. Il pudore nasce, infatti, da una

³¹ Max Scheler, *Pudore e sentimento del pudore*, Milano-Udine, Nimesis, 2012, p. 19.

dissonanza, da un conflitto tra ciò che si è e ciò che si vorrebbe essere, dal percepirsi o dall'essere percepiti diversi da come ci si vorrebbe realizzare, dall'angoscia di lasciarsi distogliere da tale tensione realizzativa. Per questo il sentimento del pudore è il sentimento dell'io e, come in Pascal o Ricoeur³², si collega a concezioni antropologiche che attribuiscono all'uomo una natura divisa, sproporzionata. Il pudore appare, in tal modo, un sentimento dialettico, di natura conflittuale, anche non a tutti è dato di provare questo sentimento che rischia, per questo, di essere tacitato, come sembra accadere oggi, con gravi danni sul piano individuale e sociale. In entrambi i casi vengono a mancare funzioni importanti svolte dal pudore, come allertare, segnalare il pericolo, avvistare la possibile deriva, tenere desta la tensione tra reale e ideale.

Per questa sua natura dialettica e protettivo-orientativa, il sentimento del pudore esercita una funzione importante nella crisi d'identità, in ordine a due momenti decisivi del processo critico in corso. Da una parte, il sentimento del pudore, in quanto sentimento dell'io è espressione di una conoscenza più realistica di sé stessi; dall'altra la realtà del pudore che è sempre percezione imbarazzante di sé, segnala la presenza di una tensione realizzativa nel soggetto, fondamentale al momento della scelta, deterrente efficace allo smarrimento del significato autentico dell'esistenza.

Per comprendere fino in fondo il significato del pudore è necessario, come più su precisato, non confonderlo con la vergogna, anche se viene considerata da molti autori sinonimo di pudore, così anche in Nussbaum. La confusione avviene perché alcune lingue non posseggono due parole per esprimere pudore e vergogna, in tedesco si dice Scham o Shame per entrambe. Ma nonostante queste limitazioni linguistiche, pudore e vergogna presentano sfumature semantiche diverse.

La vergogna, come sottolinea Melchiorre, insorge quando il pudore ha già abbandonato ogni difesa e l'azione è avvenuta nella direzione sbagliata. La vergogna, infatti, è post factum, essa consegue ad un evento già compiuto. Il pudore, invece, è

³² Paul Ricoeur, *Sè come altro*, Milano, Jaca Book, 1994.

ante factum, esso insorge di fronte alla possibilità dell'azione, deriva dall'oscillazione angosciata per una soluzione che insieme mi afferma e mi nega, è il sentimento del dissidio, del conflitto, del timore dell'alienazione³³. Ecco perché il pudore, per la sua funzione preventivo-protettiva, serve a evitare la vergogna.

5. *Il pudore come leva educativa*

Come afferma il già citato Guitton³⁴, il pudore non ha solo una funzione protettiva. Ha anche una funzione promozionale, favorisce lo sviluppo spirituale della persona. Da questo punto di vista esso riserva ulteriori ed importanti potenzialità sul piano pedagogico-educativo.

Ritorniamo allora alla crisi d'identità. Nel momento del disorientamento della perdita dei propri riferimenti, valori, scelte, certezze intorno ai quali abbiamo costruito la nostra immagine di persone, la crisi ci espone agli altri in un momento di fragilità, insicurezza, denudati della nostra identità che viene per così dire sospesa. In quest'oscillazione tra essere e non essere, tra affermazione e negazione della nostra fisionomia, prendiamo consapevolezza della nostra vera realtà, della nostra vera natura, della posizione, come appunto afferma Max Weber che occupiamo nella serie degli esseri. Sentiamo cioè di non poter accontentarci di rinunciare agli obiettivi realizzativi che ci eravamo proposti, non tanto per gli esiti mancati, ma per la misura che diamo di noi stessi rispetto all'immagine che era nelle nostre e nelle altrui aspettative. Il senso di frustrazione che si prova in questi momenti non è provocato, allora, da un senso di mancanza nella direzione dell'avere, ma nella direzione dell'essere, evidenziata proprio dal fallimento della esternalizzazione di sé nell'azione. Apparire improvvisamente a noi stessi e agli altri con le nostre fragilità, debolezze, insufficienze, denudati delle nostre illusioni, disillusi rispetto alle nostre convinzioni, costretti a registrare la distanza che ci separa dalle nostre proiezioni ideali, induce, appunto, il sentimento del pudore, un senso di riluttanza a

³³ Virgilio Melchiorre, *Corpo e persona*, Genova, Marietti, 1987, p. 48.

³⁴ Guitton, *L'amore umano*, cit., p. 69.

mostrarci in questa forma, che attiva insieme anche la promessa a non lasciare cadere la sfida che la vita ci pone.

Il pudore, infatti, è un sentimento ambivalente ed in questo senso va coltivato in educazione. Esso nasce da un senso di riserbo che immediatamente sembra tradursi in rinuncia, ma il sentimento di inadeguatezza che porta il soggetto a ritirarsi è accompagnato dal riemergere della tensione realizzativa che spinge ad accettare di nuovo le prove della vita. Considerato in questo modo e valorizzato come presa d'atto realistica delle proprie risorse in vista del cemento successivo, il pudore rappresenta una leva importante per uscire dalla crisi, un monito a corrispondere alla tensione realizzativa che dà senso e struttura la nostra esistenza. Per quanto si è cercato di precisare, si comprende come il pudore sia il sentimento della crisi, in quanto sentimento dell'io, un sentimento antropologico su cui far leva per superarla. Pudore è la sentinella dell'io, che ci aiuta a non smarrire noi stessi: ho pudore dunque sono, chi non prova più alcun pudore si è allontanato da se stesso.

Ma a voler continuare brevemente in questa analitica della crisi educativa, ci rende conto che il pudore non è un sentimento primo. Questa importante precisazione è l'insegnamento, che si ricava indirettamente da un autore che per primo si è addentrato nell'analisi dei sentimenti connessi ai momenti di smarrimento esistenziale. Ci si riferisce a Sant'Agostino e alla narrazione, nelle *Confessioni*³⁵, della sua esperienza della crisi. Il primo sentimento di chi attraversa un momento critico, magari per scelte discutibili, per qualche errore o trasgressione, è l'orgoglio, la difesa cioè delle proprie posizioni, la non ammissione della difficoltà, il rifiuto di ogni responsabilità come rigetto della presa di contatto con se stessi. Questa reazione, che la psicologia identifica in un fenomeno definito "attribuzione causale", è caratterizzato, infatti, dalla tendenza ad attribuire agli altri la causa delle proprie difficoltà. Perché ci sia pudore, si richiede la conversione di questo primo momento di orgoglio in un successivo momento di umiltà. L'esperienza del pudore si fa largo, infatti, oltre la presunzione, l'alterigia, è introdotta da un atteggiamento di remissione, di modestia che subentra alla presa di contatto con noi

³⁵ (Sant') Agostino, *Le Confessioni*, Milano, Rizzoli, 2006.

stessi, al riconoscimento dei nostri limiti che si acquisiscono con la dolorosa dissociazione prodotta dalla crisi tra ciò che si è e ciò che si vorrebbe essere.

Il pudore si collega a tutta un'altra costellazione di sentimenti positivi come: rispetto, timidezza, dignità, discrezione, remissione, modestia, giustizia ecc., che qui possiamo solo nominare, ma che sono sufficienti per farci capire le potenzialità educative connesse al sentimento del pudore.

L'ultima questione da affrontare riguarda qualche accenno sul modo in cui può essere coltivato il sentimento del pudore.

5.1 *Il silenzio*

Il pudore ha bisogno di silenzio. Per poter stabilire un contatto con noi stessi, per poter sentire noi stessi, bisogna potersi concentrare su di sé, evitando di essere distolti dal mondo circostante.

Quanti sono totalmente fuori di sé, in una sorta di esibizionismo, non hanno intimità, né densità, né retroscena, si possono leggere come libri aperti e tosto si esauriscono. Costoro non avendo l'esperienza di questa distanza profonda, non conoscono il rispetto dell'intimità propria e altrui; godono invece del piacere volgare di raccontare, di raccontarsi, e di far raccontare, di esibire e di indagare. Il riserbo nell'esprimersi, la discrezione sono l'omaggio che la persona rende alla sua infinità interiore³⁶.

In questo senso, il pudore è il contrappeso della tendenza naturale a mostrarsi, il correttivo di un modello educativo basato sul confronto, sulla competizione sulla valutazione continua che induce ad esibire, esternalizzare, uniformarsi continuamente a criteri esteriori, a proiettarci quasi esclusivamente su modelli e aspettative sociali perdendo il contatto con se stessi ed insieme anche il sentimento del pudore.

Di contro, il silenzio ha il potere di creare una distanza, interrompere il rumore che ci accompagna quotidianamente, rallentare il ritmo degli eventi, creare tempo e spazio per la concentrazione su se stessi, ma anche su dei testi che possono essere dati per la lettura e lo studio. In questo senso il silenzio amplifica la comunicazione.

³⁶ Emmanuel Mounier, *Il personalismo*, Roma, AVE, 1978, pp. 65-67.

5.2 *L'ascolto*

Il silenzio favorisce anche l'ascolto. Degli altri, ma soprattutto di se stessi. «Le distrazioni che questa nostra civiltà ci offre, corrompono il senso della quiete, il gusto del tempo che passa, la pazienza dell'opera che matura, e vanificano le voci interiori che ben presto solo il poeta o il religioso sanno ascoltare»³⁷.

Eppure la vita persona le inizia con «la capacità di rompere i contatti con l'ambiente, di riprendersi, di ripossedersi per riportarsi al centro, e raggiungere la propria intimità»³⁸.

Dalla capacità di ascolto di sé deriva anche l'ascolto degli altri. È importante per l'educatore. Oltre a comunicare egli deve essere disponibile ad ascoltare, soprattutto quando l'educando si avvicina spontaneamente, alla ricerca di un appoggio esteriore per avviare un contatto con se stesso³⁹.

5.3 *Il segreto*

Il segreto è per sua natura connesso a pudore. La segretezza è condizione imprescindibile per scoprire e affermare la nostra individualità e identità, senza le quali finisce per essere compromessa anche la nostra possibilità di relazione con l'altro. L'affermazione di identità ha bisogno di autonomia, di separazione, divisione, confini che separino l'io dal Tu, di una sfera di segretezza in cui l'identità liberamente si affermi e si confermi. Questa sfera che in altra sede abbiamo definito «orizzonte soggettivo»⁴⁰, cambia a seconda delle culture di appartenenza e dell'esperienza di ogni soggetto, ma resta pur sempre lo spazio attraverso cui la nostra vita si amplia e approfondisce oltre le apparenze, oltre l'*hic et nunc* della contingenza. Va da sé che il sentimento che accompagna la consapevolezza di questa dimensione segreta dell'io è quello del

³⁷ Ivi, pp. 63-64.

³⁸ *Ibid.*

³⁹ Carla Xodo, *Ascolto: condizione di educazione e di autoeducazione*, in Dora Ciotta (a cura di), *Elogio dell'ascolto nella società in crisi*, Milano, Franco Angeli, 2013, pp. 13-39.

⁴⁰ Xodo, *Capitani di se stessi. L'educazione come costruzione d'identità personale*, cit., p. 202.

pudore, un sentimento che esprime ed è alimentato dalla riservatezza della persona. Per questo, saper custodire un segreto è indice di rispetto non solo dell'intimità di chi te lo ha confidato ma anche della propria.

«Se confessi un segreto al vento, – sostiene il poeta libanese Kahlil Gibran – non te la prendere se poi il vento lo andrà a raccontare agli alberi». Ma se confessi un segreto ad un'altra persona, ti aspetti che lo sappia mantenere. In segreto, nel rapporto solipsistico con noi stessi, ci sentiamo liberi di essere come effettivamente siamo. In segreto nel luogo più appartato della nostra vita, prendiamo consapevolezza delle nostre risorse, attitudini, desideri, preferenze, ma anche delle nostre debolezze, timori, ansie, paure che a volte non abbiamo il coraggio di ammettere neppure a noi stessi, tantomeno agli altri. Sotto il vincolo del segreto, della riservatezza, comunichiamo, a volte, questi tratti della nostra personalità più intima, non a chiunque, ma solo a chi percepiamo vicino, coinvolto e partecipe della nostra storia, a chi si sia conquistato la nostra fiducia, che non avvertiamo così estraneo a noi da non saperci comprendere adeguatamente. Confidare un segreto vuol dire allora affidare qualcosa di molto personale ad un altro che per il rispetto che ci è dovuto non può tradire la nostra fiducia.

Ma un segreto, osserva M. Ferraris⁴¹ è tale solo se viene svelato. In fondo noi comunichiamo qualcosa ad un altro non perché resti sempre un segreto, ma perché venga svelato, in quella forma particolare, graduale, rispettosa della singolarità del soggetto confidante che è appunto la forma riservata del segreto. Che è la forma imposta dal pudore, dalla resistenza a svelarsi immediatamente agli altri per timore di non essere colti nella nostra unicità, nella nostra identità. Il segreto è l'imposizione di una gradualità di esternazione che sappiamo poter rispettare solo le persone che ci conoscono e ci amano. Tradire questa esigenza di uscire dall'ombra in punta dei piedi è tradire se stessi.

⁴¹ Jaques Derrida, Maurizio Ferraris, *Il gusto del segreto*, Roma-Bari, Laterza, 1997.

5.4 Vergogna primaria e secondaria

Più su si è parlato prima della differenza tra pudore e vergogna. È il caso, ora, di far valere una tale distinzione, dal momento che sotto l'aspetto ontogenetico questi due sentimenti presentano tempi e modi diversi. Dapprima non viene, infatti, il pudore, ma la vergogna. Il pudore, in quanto sentimento dell'io, non è proprio dell'infanzia, ma dell'adolescenza, quando cioè inizia in maniera consapevole il processo di autonomia. Il bambino prova vergogna, l'adolescente pudore. Il bambino si vergogna per le sue trasgressioni; l'adolescente per non apparire come vorrebbe essere. Una corretta educazione della vergogna primaria dovrebbe favorire il sentimento del pudore in adolescenza, in caso contrario è facile che sfoci nella vergogna sociale. Il sociologo Goffman⁴² ha analizzato magistralmente le dinamiche dello stigma riprese anche da Nussbaum⁴³. Onnipotenza, narcisismo, egocentrismo infantili, quando non evolvono nell'accettazione del limite, rischiano di trasformarsi in vergogna sociale, nella tendenza cioè ad emarginare e discriminare coloro che presentano comportamenti diversi dalla norma. Appunto, il concetto di normalità diventa il generatore illecito dello stigma. Che cosa è, infatti, la normalità se non un concetto astratto, ricavato dalla somma di aspetti e comportamenti diffusi che non si troveranno mai concentrati in un unico soggetto dal momento che tutti siamo un po' normali e un po' anormali? Discriminare chi più di altri presenta caratteristiche di diversità significa tentare di nascondere le proprie fragilità con un foglia di fico, per non ammettere la propria incapacità di accettare il diverso. La società inclusiva può prosperare allora su di una corretta evoluzione del sentimento della vergogna in quello del pudore che, come già aveva intuito Platone, è il sentire in grado di promuovere la vita in comune e far prosperare la comunità.

⁴² Erving Goffman, *Stigma. L'identità negata*, Verona, Ombre Corte, 2003.

⁴³ Martha Nussbaum, *Nascondere l'umanità: il disgusto, la vergogna, la legge*, Roma, Carocci, 2007, p. 207.

Stefano Polenta

Round table: Teaching under the lens of a critical view

Ai relatori di questa sezione è stato affidato il compito, non da poco, di porre sotto la lente critica le “didattiche”. Innanzitutto il plurale, le “didattiche”, che, nel loro rapporto tensionale con la “didattica”, rimandano a un primo asse dialettico che è stato oggetto dell’interesse dei relatori.

In particolare è Moliterni che ha messo al centro del suo intervento questo tema e che ha evidenziato, richiamandosi a Damiano¹, come la differenziazione della didattica in didattiche, se non adeguatamente sorretta da una scienza della mediazione, rischia di ridurre la didattica a didatticismo, ovvero ad applicazioni didattiche puntuali, ma senza un respiro pedagogico più ampio. In questo modo, si sposta di fatto «l’asse della didattica dal pedagogico alle scienze, facendone una branca di queste ultime che ritengono di non aver più bisogno di riflessione pedagogica». E siccome «la frammentazione delle scienze esprime comunque una frammentazione della cultura», allora occorre recuperare l’«unitarietà formativa», ovvero, come sintetizza Moliterni menzionando Piaget, una «organizzazione delle scienze (e della scienza) in forma più unitaria ed ecologica». Moliterni approfondisce, poi, la proposta di Damiano di intendere la didattica come scienza della mediazione, come scienza molare e di sintesi, costruita sulle tre polarità rappresentate dai soggetti-oggetto coinvolti (alunni, insegnanti, cultura), da cui traggono giustificazione le varie didattiche.

¹ Elio Damiano, *L’azione didattica*, Roma, Armando, 1993.

Si tratta di un tema, questo del rapporto fra didattiche e didattica, importantissimo, è quasi inutile sottolinearlo, perché attiene al rapporto fra parti e globalità, e quindi all'umanità stessa dell'essere umano che diventa tale, per dirla con Dewey, quando egli riesce a vivere la propria esperienza come un intero. A fronte di particolarizzazioni e segmentazioni del sapere, richieste dalla struttura stessa della nostra società della conoscenza, è forte l'esigenza di una conoscenza capace di «fare il circolo»², di interconnettere le parti; e questo non solo a livello della formazione umana, ma anche per l'avanzamento scientifico, che avanza non solo tramite l'iper-specializzazione del sapere, ma anche coltivando l'immaginazione – una parola cara a Dewey e a Morin – di nuovi scenari e nuovi “interi”. Oggi è, probabilmente, quella nuova forma di organicismo che è l'epistemologia della complessità la più potente spinta culturale che agisce in tale direzione, i cui effetti sono ancora tutti da avverarsi, soprattutto nel campo delle scienze umane.

Gli altri relatori prendono in esame delle specifiche problematiche didattiche, in particolare quelle che connesse alle ICT e all'uso del PC a scuola, ma non per rinchiudersi all'interno di esse, ma per sviscerare un secondo asse dialettico, altrettanto importante: quello che intercorre fra costruzione in superficie e costruzione in profondità del sapere e, più in generale, quello che attiene al rapporto fra apprendimenti formali e apprendimenti non formali, fra insegnamento come atto di trasmettere una cultura o come atto di ri-apprendere quella cultura, facendola propria, costruendola attivamente e non solo ricevendola. Il centrarsi sulle competenze informatiche trova anche la sua ragione in un elemento di attualità, come evidenzia Soldini, ovvero il documento del Governo La Buona Scuola, nel quale gli strumenti digitali sono visti caratterizzare il nostro secolo al punto da dover parlare di alfabetizzazione digitale. Questo comporta, da parte della scuola, come si legge sempre nel documento, «il dovere di stimolare i ragazzi a capire oltre la

² Edgar Morin, *Epistémologie de la complexité*, in Christian Atias, Jean Luis Le Moigne, *Edgar Morin. Science et conscience de la complexité*, Aix-en-Provence, Librairie de l'Université, 1984, p. 77.

superficie, a non limitarsi ad essere “consumatori di digitale”, a non accontentarsi di utilizzare un sito web, una app, un videogioco, ma a progettarne uno». Le problematiche connesse a tale secondo asse dialettico sono notevolissime. È sempre Dewey ad aver scritto parole illuminanti in merito, evidenziando che, poiché la conoscenza e l’istruzione sono necessariamente basate su esperienze indirette e mediate, occorre connetterle all’esperienza diretta e creativa dello studente. Simboli, segni, linguaggi, cioè, sono strumenti di una dimensione culturale che allargano il campo dell’esperienza immediata «e le danno un significato più vasto e profondo, collegandola con cose che possono essere soltanto significate e simboleggiate»³. Altrimenti saremmo restati ai livelli dei bruti, che agiscono in base ad appetiti, ma non a significati collegati a quegli appetiti. Ma il rischio è che questa dimensione formale e linguistica resti fine a se stessa, senza rapporti con l’esperienza profonda dello studente, restando quindi qualcosa di “libresco”, di meramente erudito. Pertanto «la scuola deve procurare situazioni genuine nelle quali la partecipazione personale faccia toccare con mano l’importanza del materiale e dei problemi che trasmette»⁴. Si tratta, a ben vedere, della tematica centrale di ogni processo formativo, che comprende un momento di passività dello studente rispetto a quella dimensione culturale che gli preesiste – e della quale egli si deve appropriare se vuole diventare un cittadino-uomo-lavoratore inserito nella società. Allo stesso tempo lo studente deve essere attivo, deve innescare dei processi personali di significazione e ricostruzione di quel “materiale” formale, altrimenti il processo formativo degenera in qualcosa di meramente tecnico e spento, restando estraneo alle matrici creative più profonde del soggetto. Questo secondo asse dialettico emerge chiaramente in tutti gli interventi. Alessandri, ad esempio, approfondisce il *coding* in ambito informatico, la programmazione, evidenziando l’importanza di costruire le applicazioni informatiche invece di utilizzarle solamente. Tale posizione non vuole escludere, naturalmente, l’utilizzare al meglio possibile quelle

³ John Dewey, *Democrazia ed educazione*, Roma, Armando, 2004, p. 256.

⁴ Ivi, p. 257.

esistenti, ma mette in luce l'esigenza di non fermarsi, in ambito didattico, all'area dell'utilizzazione delle tecnologie, ma di promuovere quel *computational thinking* che permetta di superare lo iato che sopra si richiamava fra conoscenza già "bell'e pronta" e conoscenza attiva, capace di entrare nei meandri dei problemi, smontandoli e ricostruendoli. A tale proposito, Alessandri richiama, nella sua formulazione popperiana, l'"antica", ma sempre attualissima (anche perché non ce ne sono altre!), modalità del procedere scientifico che prevede che la nostra conoscenza si sviluppi a partire da un problema, del quale viene individuata una soluzione, la qual ultima viene poi criticata, permettendoci così di imparare così dai nostri sbagli. Con riferimento al *coding*, per Alessandri non è mancata, probabilmente, solo la volontà di intraprendere questa direzione, ma anche – fa emergere l'autore più sottilmente – una matrice epistemologica che permettesse di supportare i percorsi didattici.

Soldini condivide che il *coding* non sia solo una competenza informatica in senso tecnico, ma vada inteso nell'ottica della sua valenza formativa trasversale, ma riserva la parte più ampia del suo intervento a definire un *setting* di classe che, utilizzando le tecnologie digitali, si avvale delle opportunità comunicative che esse offrono di entrare in contatto con le realtà locali e internazionali in modo nuovo, permettendo «di superare il concetto tradizionale di classe, per creare uno spazio di apprendimento aperto sul mondo». In questo assetto, la responsabilità del processo di insegnamento andrebbe, per Soldini, «trasferita agli studenti». Questo «capovolgimento dell'insegnamento» obbedisce a una prospettiva didattico-costruttivista e sociale, nella quale il docente, in qualità di mentore, favorisce l'approccio pedagogico dell'*Inquiry learning*, che prevede un coinvolgimento attivo dello studente sin dalla formulazione dei problemi significativi.

Anche la relazione di Siemieniecka rientra nell'asse dialettico ricezione versus costruzione, attività versus passività. Partendo dalla constatazione che, nella relazione uomo-computer, uno dei problemi più importanti è la selezione e l'elaborazione delle informazioni, la relatrice riferisce i risultati di una ricerca condotta all'Università Niccolò Copernico, di Toruń,

riguardante l'uso dei media e la selezione delle informazioni nei progetti educativi. Questa ricerca evidenzia l'importanza del ruolo del docente nel predisporre situazioni in cui gli studenti possano essere non sovrastati dalle informazioni, ma mettere in atto processi autonomi di comprensione e di internalizzazione della conoscenza. Infatti, «solo un essere umano che pensa indipendentemente, un essere umano che sviluppa le proprie abilità e interessi, può essere un creatore».

Anche nella prima parte della sua relazione, Moliterni non manca esprimersi sulla problematica delineata. Rilevando che «l'insegnare comporta la messa in gioco di un'azione di trasferimento di conoscenze da parte di un soggetto che è l'insegnante, ma non può non tenersi conto dei soggetti a cui tale azione è rivolta, cioè gli studenti e l'azione che costoro sono chiamati a produrre grazie all'insegnamento: l'apprendimento», egli propone di usare il termine *studenting* per riferirsi all'attività di apprendimento dei soggetti all'interno dei contesti formali, che è «azione differente dal semplice apprendere, perché richiede a ciascun soggetto, dai più piccoli agli adulti, di porre in essere il proprio impegno personale nel costruire competenze attraverso l'acquisizione di conoscenze e di abilità».

Le relazioni, come si può intuire da questi brevi richiami, sono entrate nel merito di questioni scottanti e attualissime: quella del rapporto fra didattica e didattiche e quella della dialettica fra ricezione e costruzione della conoscenza.

Pasquale Moliterni

Le didattiche sotto la lente critica

Nei vari percorsi formativi incontriamo differenti e numerose tipologie di didattica: didattica della lingua italiana e delle varie lingue, didattica della storia, didattica della geografia, didattica della matematica, didattica delle attività motorie, didattica dello sport, didattica della geometria, e così via. Nell'attenzione agli oggetti della conoscenza, troviamo più specificamente una didattica dei numeri decimali, una didattica delle tabelline ed è possibile individuare una didattica per ciascun contenuto di sapere, continuando all'infinito. Sono forme di didattica centrate sui contenuti dell'insegnamento. È vero che insegnare comporta la messa in gioco di un'azione di trasferimento di conoscenze da parte di un soggetto che è l'insegnante, ma non può non tenersi conto dei soggetti a cui tale azione è rivolta, ovvero gli studenti e l'azione che costoro sono chiamati a produrre grazie all'insegnamento: l'apprendimento. Nell'accentuazione dell'attenzione al soggetto in apprendimento, incontriamo didattiche per gli adulti, per i bambini, per gli adolescenti, per i bambini in difficoltà di apprendimento e, così via, per ogni caratteristica o difficoltà di apprendimento, determinando una contrapposizione tra didattica dell'apprendimento e didattica dell'insegnamento, mentre le due azioni e entrambi gli attori della situazione didattica sono soggetti rilevanti, seppure con ruoli e responsabilità differenti e concorrono all'efficacia didattica attraverso il loro agire.

Ma qual è la natura di questo agire? Se l'azione dell'insegnante (*teach*) è l'insegnamento, il *teaching*, perché quando ci si riferisce all'azione dello studente si parla di apprendimento,

learning, e non di *studenting*? È evidente che il soggetto del *learning* è il *learner*, l'apprendente, e non lo studente, a cui fa invece capo l'azione dello studiare (*studenting*) e non del semplice apprendere (*learning*).

Questa discrasia ci aiuta a capire che sussiste una differenza tra l'apprendere in contesti intenzionalmente organizzati con una mission socio-istituzionale, ovvero in contesti formali come la scuola e l'università, e l'apprendere in contesti non formali, ove si sviluppano attività formative opzionali, scelte liberamente da ciascuno, e informali, di vita, relativi all'esperienza quotidiana, più o meno intenzionale di ciascuno.

D'altra parte, tutte le teorizzazioni sul *life long learning*, e le acquisizioni che se ne hanno attraverso gli orientamenti e le disposizioni normative internazionali e nazionali, assumono l'apprendimento come azione che dà concrezione al processo di crescita della persona attraverso lo sviluppo di competenze, abilità e conoscenze in contesti non formali, liberamente scelti dalle persone, e informali, in cui più o meno casualmente e spontaneamente la persona produce conoscenze e costruisce competenze, chiedendo però ai contesti formali di saperne riconoscere la rilevanza, attraverso adeguate forme di validazione.

Ed è proprio alla luce di ciò che dovremmo cominciare ad utilizzare in forma differenziata, e più pertinente, il termine apprendimento, riferendolo ad un'azione personale in contesti non formali e informali, mentre dovremmo utilizzare l'espressione *studenting*¹, per l'attività di apprendimento all'interno di contesti formali e, dunque, nella scuola e nell'università.

Studiare è, infatti, azione differente dal semplice apprendere, perché richiede a ciascun soggetto, dai più piccoli agli adulti, di porre in essere il proprio impegno personale nel costruire competenze attraverso l'acquisizione di conoscenze e di abilità. E ciò richiede fatica, costanza e perseveranza, volizione e inten-

¹ Pasquale Moliterni, *Prospettive pedagogiche e didattiche per l'innovazione e il successo della formazione universitaria*, in Pasquale Moliterni, Simona De Stasio, Mauro Carboni (a cura di), *Studiare all'Università*, Milano, Franco Angeli, 2011, p. 114; Gary Fenstermacher, *Philosophy of Research on Teaching: Three Aspects Handbook of Research on Teaching. A project of the American Educational Research Association*, New York, Macmillan, 1986, pp. 37-49.

zionalità nello sviluppo del proprio processo di umanizzazione attraverso la cultura, con un orientamento di senso alla originaria animalità, attraverso una cultura che innalzi i processi di consapevolezza del proprio essere e divenire nel mondo e con il mondo. È un dovere verso se stessi e un diritto fondamentale di ogni persona, nessuna esclusa, e un interesse della collettività e dell'intera umanità.

Pertanto dovremmo utilizzare più opportunamente l'espressione *learning* (apprendere) per i contesti non formali ed informali, mentre quella di *studenting* (studiare) per i contesti formali, come la scuola e l'università, dove il processo di apprendimento richiede anche intenzionalità ed impegno personale.

Già Bennett² e Laneve³ avevano evidenziato l'esistenza di una didattica formale, della scuola e dell'università, e di una didattica informale, dell'extrascuola e, nel nostro caso, extra-università, potremmo dire.

Rispetto ai contesti intenzionali della formazione, esiste, inoltre, una didattica della scuola (nei vari gradi e ordini), una didattica universitaria, una didattica curricolare, una didattica organizzativa⁴.

Con un'attenzione agli ambienti, intra ed extrascolastici, in cui tali azioni vengono messe in campo, si incontra ancora una didattica d'aula, una didattica laboratoriale, una didattica museale, una didattica ambientale, una didattica a distanza, e così via.

Relativamente, poi, alle opzioni metodologiche possiamo registrare una didattica trasmissiva, una didattica prescrittiva, una didattica euristica, una didattica per obiettivi, una didattica per concetti, una didattica per problemi, una didattica della ricerca, una didattica per scoperta, una didattica narrativa, una didattica metacognitiva, una didattica mentalista, una didattica multimediale, e via di seguito. Addirittura possiamo registrare una ulteriore e ampia differenziazione tra i vari metodi

² Neville Bennett, *Stili di insegnamento e progresso scolastico*, Roma, Armando, 1985.

³ Cosimo Laneve, *Per una teoria della didattica*, Brescia, La Scuola, 1993.

⁴ Bruno D'Amore, Franco Frabboni, *Didattica generale e didattiche disciplinari*, Milano, Feltrinelli, 1996.

assunti a riferimento in ciascun settore e contesto formativo. Emerge, dunque, una concezione della didattica, differenziata e frammentata in tante didattiche particolari, come scienza applicativa, priva di un suo autonomo statuto scientifico, che ne giustificherebbe le varie denominazioni sotto le voci “metodologia e didattica della storia, geografia, ecc.”, “metodologia dell’allenamento”, e così via. Ma ciò porta a diminuire il peso e lo spessore della didattica e a farne ancella e strumento di varie altre scienze; porta a ridurla a didacticismo, ovvero ad applicazione, alla bisogna, di ricette e formule che non portano a rielaborazioni critiche di contesti e situazioni, con il rischio di continuare a reiterare modelli trasmissivi del sapere o tecnicismi che poco tengono in considerazione bisogni, potenzialità e preoccupazioni degli studenti. Inoltre, di fatto si sposta l’asse della didattica dal pedagogico a quello delle altre scienze, facendone una branca di queste ultime che ritengono di non aver più bisogno della riflessione pedagogica. Invece, nelle migliori prassi dei corsi di laurea in scienze della formazione, o all’interno delle SSIS, si è visto come il lavoro congiunto tra disciplinari e pedagogisti-didatti abbia portato allo sviluppo di esperienze laboratoriali che hanno dato valore aggiunto a tali corsi. Esperienze oggi ribadite nella più recente normativa, laddove si invitano le università a favorire lo sviluppo di laboratori formativi in cui coniugare competenze didattiche e pedagogiche insieme a quelle più specificamente disciplinari relative al curriculum di scuola.

Potremmo continuare ancora nell’elencazione delle varie forme di didattica presenti nelle prassi e nella pubblicistica, ma per approfondimenti si rinvia ad altro contributo⁵ e ad altri autori⁶; a noi interessa in questa sede evidenziare le problematiche connesse alla didattica, seppure nelle sue necessarie articolazioni, alla luce del suo carattere idiografico all’interno dell’*hinc et nunc* (qui e ora) delle prassi didattiche, chiamate

⁵ Pasquale Moliterni, *Didattica e scienze motorie. Tra mediatori e integrazione*, Roma, Armando, 2013, pp. 55-98.

⁶ Elio Damiano, *Prove di formalizzazione. I modelli della Nuova Ricerca Didattica*, «Pedagogia e Vita», 3, 1998, pp. 21-57; E. Damiano, *Didattica ed Epistemologia. Indagine sui fondamenti di alcuni modelli d’insegnamento*, «Pedagogia e Vita», 4, 2004, pp. 75-106.

a corrispondere alle problematiche poste dalle peculiarità degli ambienti didattici, dei contesti e dei soggetti in apprendimento, nei tempi e negli spazi dell'esperienza formativa.

Vanno prese in considerazione, pertanto, le varie problematiche che emergono da concezioni ed organizzazioni della didattica in forma iperspecialistica, con effetti in ordine sia alle concezioni della cultura, sia delle scienze (didattiche, pedagogiche, dell'educazione, ecc.), sia delle azioni e delle prassi, sia delle professioni formative nelle varie articolazioni (insegnanti, educatori, ecc.).

La frammentazione delle scienze esprime comunque una frammentazione della cultura, e viceversa, con inevitabili ricadute sulle azioni professionali e sulla debolezza dei soggetti a cui fanno capo tali azioni, con un iperspecialismo professionale che porta alla frammentazione e parcellizzazione dei percorsi formativi e al disconoscimento di una regia delle azioni professionali per il bene della persona e della società e per lo sviluppo del bene comune. Ciò ha inevitabili effetti sulle concezioni e sulla comprensione del mondo e della persona, quali entità organiche e sistemiche che richiederebbero un'organizzazione delle scienze (e della scienza) in forma più unitaria ed ecologica, ricostruendone il circolo⁷ e le interconnessioni virtuose, per favorire apprendimenti significativi.

Siamo concordi nel ritenere che «i problemi nascono dalla diversa formazione nella didattica generale e nelle didattiche disciplinari»⁸ e che, pertanto, sia necessario avvicinare tali esperienze ed i relativi mondi, al fine di innalzare la cultura scientifica di riferimento – che è alla base della caratterizzazione della professione degli insegnanti –, a prescindere dai contesti in cui tale azione si svolga.

È quanto d'altra parte accade per tutte le professioni oggi riconosciute come rilevanti: è il caso dei medici, degli ingegneri e degli avvocati, i quali, a prescindere dalle relative specializzazioni professionali, fanno riferimento ad un solido e comune

⁷ Jean Piaget, *Le scienze dell'uomo*, Roma-Bari, Laterza, 1983.

⁸ Bruno D'Amore, Martha Isabel Fandino Pinilla, *Le didattiche disciplinari*, Trento, Erickson, 2007, p. 68.

percorso formativo di base, in ogni università del nostro Paese, dal nord al sud, dall'est all'ovest. Una professione si fonda su una solida cultura di riferimento che ha valore per ogni professionista ed in qualsiasi contesto in cui le azioni professionali vengano messe in atto.

Non possiamo dire purtroppo la stessa cosa per gli insegnanti italiani, i cui percorsi formativi universitari sono abbastanza giovani, trovando fondamento nella legge n. 341/1990 e nei decreti attuativi che hanno dato vita, a fine anni '90, ai corsi di laurea in scienze della formazione primaria e alle scuole di specializzazione all'insegnamento per la scuola secondaria. Comparando tali percorsi emerge ancora una notevole differenziazione negli impianti formativi, come da noi⁹ messo in evidenza; ciò rende necessaria l'individuazione di quella cultura di base, fondativa della professione docente, che aiuti ad esprimere quell'unitarietà formativa (ben diversa da modelli unici ed omologanti) frutto di conciliazione su solide basi comuni di riferimento. Questo aiuterebbe anche a sviluppare la continuità formativa tra i vari gradi di scuola ma anche tra un insegnamento e l'altro, la cui carenza è spesso alla base dell'insuccesso formativo e degli abbandoni scolastici¹⁰.

Purtroppo nella realtà gli approcci sono spesso divergenti. Metodi e metodologie vengono scelte in base alle opzioni personali e culturali degli insegnanti e ai propri convincimenti. Diventa pertanto più difficile favorire forme di confronto e interscambio tra gli insegnanti per la costruzione di intese ed approcci condivisi, così come si richiede nelle comunità professionali¹¹. Inevitabilmente la mancanza di una cultura professionale di riferimento determina la debolezza delle professioni di scuola. È questa la ragione per la quale rimane ancora acceso il dibattito intorno al "come" considerare il "facere" degli insegnanti: una professione, una semi-professione o, addirittura, una non-professione che vede la figura dell'insegnante come artigiano e *bricoleur* o come un tecnico che applica formule e metodologie didattiche?

⁹ Pasquale Moliterni, *Le scienze motorie e sportive tra trasversalità e specificità*, in Alessandro Antonietti, Pierpaolo Triani (a cura di), *Pensare e innovare l'educazione*, Milano, Vita e Pensiero, 2012, pp. 229-236.

¹⁰ *Ibid.*

¹¹ Etienne Wenger, *Comunità di pratica*, Milano, Cortina, 2006.

Va ricordato, inoltre, che l'azione didattica per essere efficace richiede che ci si prenda cura della relazione educativa tra docente e discente, perché nessun soggetto sviluppa processi coinvolgenti se non all'interno di contesti a clima sociale positivo in cui vigono i principi e le prassi del rispetto reciproco, della sollecitazione amorevole, dell'accoglienza e dell'attenzione per tutti e per ciascuno, del piacere dell'incontro, di un contesto sereno e dialogante: principi e costrutti pedagogici che sfidano quotidianamente la relazione educativa nei contesti formali e non formali. Ma va considerato che tutto questo rientra nell'ambito della mediazione pedagogica che attiene alle relazioni educative ovvero interpersonali; e le relazioni richiedono sempre un'azione mediata e intenzionale, tra asimmetrica e paritaria-sollecitativa, certamente importante, ma non sufficiente a caratterizzare processi formativi che oltre alla mediazione pedagogica richiedono attenzione per gli oggetti culturali da mettere in campo e che differenziano in modo fondamentale i contesti formali da quelli informali.

Diventa dunque importante cogliere il senso ed il significato della professione docente e, quindi, individuare le forme e le modalità con cui si esprime l'azione che gli insegnanti sono chiamati a mettere in campo per il successo formativo, oltre alla mediazione pedagogica.

L'insegnamento è trasmissione, riduzione, semplificazione, trasposizione dei contenuti culturali o qualcosa di più e di diverso? Riteniamo che esso vada inteso come mediazione tra alunni/studenti e cultura.

Ciò che compete in modo specifico agli insegnanti, rispetto alle altre professioni educative, è la mediazione didattica tra alunni e cultura in uno sfondo costituito dalla mediazione pedagogica. Pertanto, la didattica, oltre che scienza della mediazione, è anche scienza ecologica e di sintesi, molare¹², per una didattica generale che dia senso alle ulteriori specificazioni didattiche.

Alcune chiarificazioni sono però necessarie. Se è vero che «la didattica generale si integra e si inverte nelle didattiche disciplinari e queste, per agire come banco di prova scientifica, devono

¹² Moliterni, *Didattica e Scienze motorie. Tra mediatori e integrazione*, cit., pp. 39-48.

essere permeate dalla didattica generale e metterne alla prova il quadro teorico, fornendo dati per modificarlo e renderlo più funzionale alla ricerca»¹³, è necessario altresì comprendere quali siano le dinamiche tra la didattica generale e le didattiche, ed in che modo avvenga l'integrazione e l'inveramento tra generale e particolare.

Certamente la didattica è scienza complessa e «polivalente e si presenta a canne d'organo, capace di realizzare melodie formative attraverso gli apporti delle discipline specifiche»¹⁴, ma in che modo si realizza la melodia, su quali note e soprattutto su quale spartito si basa la direzione d'orchestra, perché possa produrre gli effetti attesi al di là di alcune accentuazioni creative dell'uno o dell'altro direttore? È necessario chiarire le modalità e le forme attraverso cui si sviluppa la relazione e il connubio tra generale e particolare.

Come sottolineava Bruner già nel 1961¹⁵, si tratta di cogliere «la struttura logica» della disciplina, in modo da attivare quella forza generativa che permetta all'individuo (e alle scienze) di ricostruire i particolari o quanto meno di preparare uno schema utile ad inquadrare i particolari.

Ma come riordinare gli elementi di una scienza collocandoli in un sistema? Qual è la struttura logica della didattica?

È sufficiente affermare che i dispositivi degli insegnanti sono frutto sia della loro filosofia pedagogico-didattica, sia della loro epistemologia disciplinare?¹⁶ Ma come si interconnettono tali dispositivi per dare giustificazione a una struttura generale della didattica, da cui si dipartono e trovano giustificazione scientifica le varie didattiche?

Credo, inoltre, che dovremmo tentare di chiarire quali siano le specificità della didattica e della pedagogia, evitando la confu-

¹³ Giovanni Genovesi, *La Didattica generale, scienza della traslocazione delle conoscenze disciplinari*, «La Didattica», 2, 1996, p. 37, <<http://docslide.it/documents/costruzione-di-un-modello-teorico-generale-delle-did-attic-he-disciplinari.html>>, settembre 2015.

¹⁴ Franco Frabboni, *Didattica generale. Una nuova scienza dell'educazione*, Milano, Bruno Mondadori, 1999, p. 22.

¹⁵ Jerome Bruner, *Dopo Dewey. Il processo di apprendimento nelle due culture*, Roma, Armando, 1964, p. 21.

¹⁶ Pier Giuseppe Rossi, *Didattica enattiva*, Milano, Franco Angeli, 2011, p. 64.

sione presente nell'espressione, piuttosto diffusa, "pedagogico-didattica". Esiste, o meno, una distinzione tra pedagogia e didattica, per quanto ambedue facciano parte delle scienze pedagogiche e, dunque, delle scienze dell'educazione?

Non voglio introdurre in questa sede un'altra questione da noi già posizionata in altro contributo¹⁷, ma credo che alla luce dell'indebolimento delle scienze pedagogiche nel rapporto con le altre scienze dell'educazione andrebbero ripresi anche tali ragionamenti.

Se, inoltre, come alcuni¹⁸ sostengono, i fenomeni didattici hanno un carattere generale, relativo al rapporto di interazione tra soggetto e oggetto, e un carattere specifico relativo a un sapere specifico, e che del primo si occupa la didattica generale e del secondo le didattiche disciplinari, esistono fattori intermedi tra il soggetto e l'oggetto? In tal caso chi è il soggetto? L'alunno o l'insegnante? E l'azione didattica è una semplice trasposizione sul piano spaziale oppure, più opportunamente, una vera e propria trasformazione (mediazione) dei saperi sul piano spazio-temporale, con la costruzione di un nuovo oggetto culturale (mediatori) che fa della didattica una epistemologia?¹⁹

Ancora, è sufficiente affermare che «le didattiche disciplinari lavorano sulla verticalità e quella generale sulla loro orizzontalità»²⁰ Ma, se così fosse, come si collocano le varie forme di didattica laboratoriale, d'ambiente, museale, inclusiva e così via, rispetto alla bipartizione tra didattica generale e didattiche disciplinari? E ancora, come si collocano le modalità didattiche della scuola dell'infanzia rispetto alle didattiche disciplinari? Non possiamo certo analogare la didattica della Lingua italiana a quella del campo di esperienza "Discorsi e parole", pena lo scadimento in riduzionismi indebiti. Lo stesso dicasi per l'or-

¹⁷ Pasquale Moliterni, *Maurice Debesse: dalla conoscenza della persona alla cura pedagogica*, in Piero Crispiani (a cura di), *La Pedagogia speciale e le sue storie*, (in corso di stampa).

¹⁸ Yves Chevallard, *La transposition didactique - Du savoir savant au savoir enseigné*, Grenoble, La Pensée sauvage, 1985; Berta Martini, *Formare ai saperi. Per una pedagogia della conoscenza*, Milano, Franco Angeli, 2005.

¹⁹ Elio Damiano, *L'azione didattica*, Roma, Armando, 1993; Moliterni, *Didattica e Scienze Motorie. Tra mediatori e integrazione*, cit.; Elio Damiano, *La mediazione didattica*, Milano, Franco Angeli, 2013.

²⁰ Rossi, *Didattica enattiva*, cit., p. 67.

ganizzazione delle proposte di conoscenza in una prima classe della scuola primaria, se non si vuole inopportunamente secondarizzare l'attività di tale livello scolastico, come purtroppo sta accadendo da alcuni anni e da noi più volte denunciato.

Certamente siamo convinti che «i dispositivi degli insegnanti sono frutto sia della loro filosofia pedagogico-didattica, sia della loro epistemologia disciplinare»²¹. Proprio per questo è necessario far chiarezza sui rapporti tra didattica generale e didattiche specifiche, individuando in primo luogo ciò che le accomuna in termini di struttura generale. Purtroppo nelle università e nei corsi universitari le seconde tendono a prendere il sopravvento ed a porsi in modo autoreferenziale rispetto alla prima, incrementando, come già detto, quei problemi che sono alla base dell'insuccesso formativo e che portano all'indebolimento della stessa professione docente, ostacolando culturalmente la crescita di una comunità di pratica, come invece necessario per lo sviluppo di una comunità scolastica ed accademica orientata al bene formativo dei propri studenti. È necessario, dunque, fare chiarezza sui saperi professionali dell'insegnante e degli insegnanti e sul rapporto tra didattica e pedagogia, anche per meglio marcare e differenziare le competenze professionali degli insegnanti (educative e didattiche) e quelle dei genitori degli alunni (squisitamente educative e non anche didattiche), se vogliamo giustificare l'esistenza della scuola e non descolarizzare la società. Si tratta di meglio individuare gli oggetti culturali della pedagogia e della didattica e, altresì, di conciliare l'antinomia tra scienza e cultura specialistica e scienza e cultura universalistica, come sottolineato da Bruner, senza la paura e il rischio di scadere in processi di omologazione. Infatti:

Una delle due concezioni sostiene che l'esperienza umana, la "conoscenza locale", per così dire, è legittima di per sé – che non può essere ricondotta a una qualche interpretazione universalistica "superiore" e più autorevole. Tutti i tentativi di imporre dei significati più universali all'esperienza locale sono sospetti in quanto rischiano di essere più o meno intenzionalmente egemonici e funzionali a scopi di potere e di predominio²².

²¹ Ivi, p. 69.

²² Jerome Bruner, *La cultura dell'educazione. Nuovi orizzonti per la scuola*, Milano, Feltrinelli, 1997, p. 81.

La concezione opposta, continua Bruner, pone l'accento sul fatto che ogni cultura umana «pur esprimendosi sempre localmente, in tempi, luoghi e circostanze precise, è pur tuttavia espressione di una storia più universale. Ignorare questa storia più universale significa negare la legittimità di una cultura più vasta»²³.

È necessario, dunque, individuare la struttura generale della didattica, anche nella differenziazione dalla pedagogia, per poi coglierne e collocarne in modo pertinente le specificazioni e specializzazioni.

Riteniamo che ciò continui a trovare fondamento nel modello disegnato da Damiano²⁴ è riportato di seguito nello schema 1, in cui la didattica è una scienza della mediazione. Essa ha il suo focus nella terra di mezzo dell'intersezione (D, nel diagramma che segue) tra l'area del Soggetto-Alunno, quella del Soggetto-Insegnante e quella della Cultura, in cui sono in gioco (è proprio il caso di dirlo!) azioni di soggetti tra soggetti (insegnanti e alunni) su oggetti culturali da trasformare in esperienze rappresentate, perché siano apprendibili in modo significativo ed efficace. Il tutto, come da noi messo in evidenza²⁵, all'interno di un contesto di significati (E), ovvero in un contesto di contesti (ambienti educativi di apprendimento, vivai di relazioni umane, sfondi integratori e luoghi del curricolo esplicito e implicito), intra ed extrascolastici, in cui far leva sulle risorse sia della pedagogia visibile, sia della pedagogia invisibile²⁶.

In tal modo la didattica viene a costituire una teoria della conoscenza, costruita sulle 3 polarità di soggetto, oggetto e mediatori (didattici e pedagogici), rappresenta una scienza²⁷,

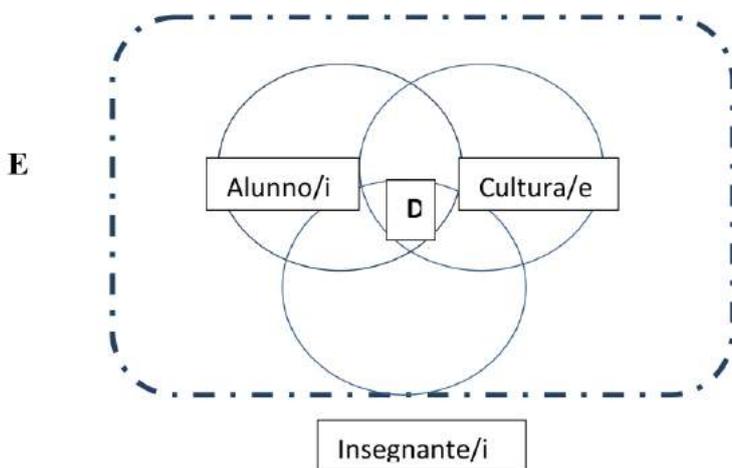
²³ Ivi, pp. 81-82.

²⁴ Damiano, *L'azione didattica*, cit.

²⁵ Pasquale Moliterni, *Programmare la didattica*, in Elio Damiano (a cura di), *La scuola dell'insegnare*, Roma, Ecogeses-Aimc, 1993, pp. 383-417; Pasquale Moliterni, *Il curricolo scolastico: dai campi di esperienza alle discipline*, in Franco Bertoldi, Nicola Serio (a cura di), *Un nuovo curricolo per la scuola dell'infanzia e di base*, Roma, Armando, 2001, pp. 188-210.

²⁶ Basil Bernstein, *Classe e pedagogie: visibili e invisibili*, in Egle Becchi (a cura di), *Il bambino sociale*, Milano, Feltrinelli, 1979.

²⁷ Damiano, *L'azione didattica*, cit.; Moliterni, *Didattica e Scienze Motorie. Tra mediatori e integrazione*, cit.; Damiano, *La mediazione didattica*, cit.



molare e di sintesi, perché tiene conto degli orientamenti e dei contributi della pedagogia e delle altre scienze dell'educazione. Essa non solo ha una epistemologia, ma è una epistemologia, in quanto è terra di mezzo di processi (mediatori) posti tra le sollecitazioni e le risposte degli alunni, al fine di individuare “saperi accessibili” all'apprendimento, in un impegno etico di protezione di ogni alunno da parte dell'insegnante, in una necessaria ristrutturazione spazio-temporale di un sapere (ogni sapere!) all'interno di un contesto didattico che faccia da sfondo integratore. È da qui che traggono senso e giustificazione le varie didattiche.

A partire, infatti, da tale quadro di riferimento, la didattica si specializza in relazione ai soggetti (in base all'età e alle dinamiche evolutive, ai bisogni e alle peculiarità personali e socio-culturali, alle difficoltà e alle potenzialità di apprendimento, ecc.), ai saperi e alle conoscenze, da organizzare in modo più pertinente in relazione all'età e alle peculiarità di sviluppo (pre e/o protodisciplinari – campi di esperienza e ambiti disciplinari – disciplinari, multi e/o pluridisciplinari, interdisciplinari e

transdisciplinari), all'interno dei vari gradi di scuola, e tenendo conto della peculiarità dei contesti formativi. Il tutto per una didattica inclusiva (o speciale, in quanto rivolta alla specialità di ogni persona in apprendimento), che faccia suo l'impegno di rendere accessibili i saperi per favorire i processi di apprendimento nello sviluppo del proprio progetto di vita da parte di ogni soggetto, nessuno escluso, all'interno di contesti comunitari e cooperativi e, dunque, effettivamente inclusivi, valorizzando l'interscambio tra didattica indiretta, e meno formale, verso lo sviluppo dei processi di astrazione, grazie ad una didattica sempre più formalizzata. Se così fosse, non dovremmo neanche più parlare di didattica inclusiva ma, semplicemente ed essenzialmente, di didattica, *tout court!*

Qualsiasi attività formativa, ovunque essa venga sviluppata, richiede la necessaria presenza di tre elementi o aspetti: un educatore e/o l'insegnante, un allievo e/o uno studente, un oggetto culturale. Ciò è necessario perché l'essere umano nasce inetto e per svilupparsi richiede la cura, come gli altri esseri viventi, degli adulti. In particolare l'uomo si differenzia dagli altri esseri viventi in ragione di quella cultura che lo sollecita a sviluppare il suo processo di umanizzazione, nel suo essere-divenire umano. È una cultura che trova senso nei vari orientamenti valoriali e che si nutre delle capitalizzazioni che ne sono state fatte nel tempo e nello spazio da parte di persone e popoli e che noi impariamo a selezionare e riorganizzare dal punto di vista formativo.

Il processo di sviluppo di ogni essere umano richiede attenzione, dunque, per due forme di mediazione, più o meno interconnesse tra loro: una pedagogica, centrata sulla relazione educativa tra i soggetti (adulti- bambini-ragazzi, docente-discente, animatore-partecipante, ecc.) e che faccia leva su opportuni mediatori pedagogici (nella simmetria e asimmetria della relazione educativa, tanto più arricchente quanto più diversificata ed equilibratamente sollecitante); una didattica, che faccia leva sui mediatori didattici, ovvero su forme e modalità opportune (attive, iconiche, analogiche, simboliche) di presentazione dei saperi scolastici e formativi, per lo sviluppo della persona attraverso una cultura che risulti significativa per ogni soggetto

e che lo aiuti a collocarsi nel cammino dell'umanità, dando il proprio contributo personale alla comprensione e allo sviluppo e/o miglioramento della realtà.

I mediatori pedagogici coinvolgono le persone e le impegnano nello sviluppo di significative relazioni educative; attendono dunque ad ogni contesto di vita, a cominciare dalla famiglia, per permeare l'esperienza degli altri contesti formativi, ivi compresi quelli formali come la scuola e l'università.

Ma lo specifico di questi ultimi risiede nella necessaria messa in campo di mediatori didattici, ovvero di utilizzazione di forme e modalità opportune di ri-presentare/rapresentare la cultura da parte degli alunni nelle varie fasi e momenti di vita, tenendo conto delle peculiarità e delle problematicità di ciascuno. È questo il compito specifico di ogni insegnante, nessuno escluso, il quale deve inoltre giustificare e dare senso e significato alle proposizioni culturali, in un quadro di principi e valori socialmente riconosciuti, in ciò ponendosi altresì come educatore.

Pertanto, possiamo dire che l'insegnante è anche educatore, ma non solo; la sua azione, infatti, non è quella di promuovere meri processi di socializzazione in presenza, ma di favorire il processo formativo attraverso la cultura. Oltre che educatore l'insegnante è, dunque, un formatore e promuove educazione attraverso la cultura. I genitori sono soprattutto educatori e promuovono cultura attraverso l'educazione.

Qui si aprirebbe un ventaglio di problemi che non possiamo esplorare nello spazio di questo contributo, anche se sicuramente dobbiamo cominciare a posizionare sulla linea delle professioni quella di educatore, di formatore e di insegnante, con attenzione particolare ai contesti informali, non formali e formali, ove il peso della cultura vede una presenza da implicita (nell'informale), a più o meno esplicita nel non formale ed esplicita nel formale, caratterizzandone i contesti in termini di didattica indiretta e progressivamente più diretta. Ma il gioco tra didattica indiretta e diretta (intenzionale) va sempre utilizzato, anche nei contesti formali, al fine di facilitare i processi di apprendimento. Ciò rientra nelle opzioni relative alla scelta dei mediatori didattici, laddove quelli più diretti e caldi sono i mediatori attivi ed analogici, che richiedono la partecipazione

totale, espressivo-corporea e affettivo-intellettuale della persona, rispetto ai mediatori didattici più distanti rispetto alla esperienza diretta, costituiti da quelli iconici e simbolici, attraverso cui il soggetto rappresenta e dà forma simbolica alle proprie comprensioni di sé e del mondo.

L'insegnamento è, dunque, attività di mediazione, ovvero di ideazione-produzione-gestione di mediatori didattici (oggetti, contesti, processi culturali), predisposti dagli insegnanti, che costituiscono condizioni favorevoli all'apprendimento, in un clima sociale e relazionale promuovente ogni soggetto.

La didattica, intesa come scienza molare, si nutre innanzitutto degli apporti della pedagogia, per le attenzioni da dare alla relazione educativa, e delle altre scienze dell'educazione, per la conoscenza delle dinamiche intrapsichiche e sociali, e dei saperi disciplinari, per operarne le opportune trasformazioni didattiche in forma di mediatori. Essa si viene a configurare come sapere professionale²⁸ degli insegnanti, di tutti gli insegnanti, pur con le specificazioni e accentuazioni richieste all'interno della filiera delle professioni-docenti, al fine di far sì che sussistano i presupposti e le condizioni culturali, oltre che organizzative, per lo sviluppo e l'esercizio di comunità di pratica²⁹ nelle scuole e nelle università. Quello degli insegnanti è un sapere professionale che si caratterizza come un saper agire ed essere in modo competente, tra dottorabilità e magistralità, nel continuum tra conoscenza-azione-riflessione sulla pratica didattica all'interno della progettualità della scuola e dell'università. La didattica, così intesa, è forma costitutiva della professione docente e luogo di autonomia e ricerca (come previsto anche dall'art. 6 del dpr 275/1999), per la messa in campo di azioni intenzionali, idonee a favorire la crescita di ogni alunno nell'incontro con la cultura, nella costruzione della conoscenza intesa come partecipazione consapevole alla trasformazione della realtà e alla comprensione-di-sé-nel-mondo, per lo sviluppo della propria autonomia personale in una *civitas* sociale collettiva.

È evidente che questo richiede lo sviluppo di competenze che facciano leva sulle varie discipline che concorrono alla costruzione

²⁸ Paolo Calidoni, *La Didattica come sapere professionale*, Brescia, La Scuola, 2000.

²⁹ Wenger, *Comunità di pratica*, cit.

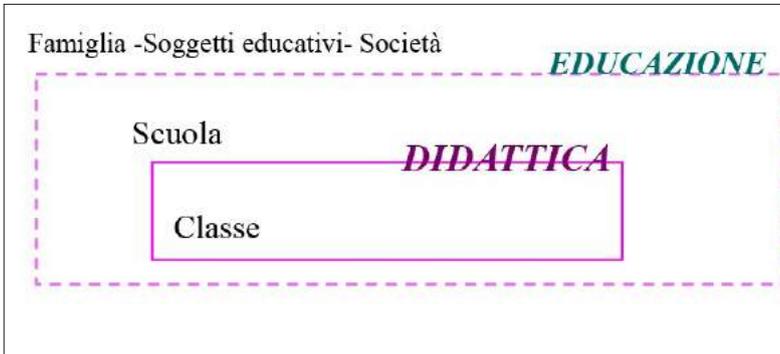
del sapere didattico all'interno di un quadro di riferimento pedagogico che faccia da *trait-d'union* con gli altri soggetti educativi, pur nella distinzione e nel rispetto di ruoli e competenze, in un quadro di inclusione educativa e formativa. Nello schema che segue si evidenzia la competenza specifica (didattica) della scuola e degli insegnanti e la responsabilità educativa (competenza pedagogica) degli insegnanti e dei professionisti della scuola, insieme alle famiglie degli alunni ed agli altri soggetti educativi, atteso che l'educazione è azione trasversale e diffusa tra scuola-famiglia-società e che quello educativo costituisce un processo *life long* che chiama in causa l'impegno di ciascuno e di tutti, in un'azione di corresponsabilità propria di una città educativa e di una comunità educativa³⁰, autoeducante³¹. Si tratta di «sperimentare strumenti e modalità di nuove elaborazioni del didattico all'interno stesso del pedagogico»³², nella consapevolezza che i fini educativi si conseguono attraverso la cultura, frutto della relazione tra insegnamento e apprendimento. Emerge, dunque, in tutta la sua rilevanza il costrutto di una scienza didattica attenta a far significato e a rendere formativa l'esperienza umana, in vista di un'umanizzazione della persona intesa come essere-in-divenire, a partire dai contributi delle altre scienze ma senza ridursi ad esse. Non va dimenticato, inoltre, che una didattica efficace, capace di corrispondere ai bisogni e alle peculiarità di ciascun alunno, richiede ancor più attenzione per le cosiddette condizioni di esercizio (risorse umane e materiali, tempi e spazi adeguati, contesti accoglienti e sollecitanti), rendendo effettivamente e pienamente accessibile l'esperienza scolastica e formativa.

In conclusione, la didattica, “di per sé”, è scienza speciale, in quanto deve costruire risposte e proposte efficaci in relazione ai bisogni, alle potenzialità, alle possibilità e alle aspirazioni dei soggetti in formazione – nessuno escluso –, nel “qui e ora” della

³⁰ Luciano Corradini, *La difficile convivenza: dalla scuola di stato alla scuola della comunità*, Brescia, La Scuola, 1975; Luciano Corradini, *La comunità incompiuta: crisi e prospettive della partecipazione scolastica*, Milano, Vita e Pensiero, 1979.

³¹ Raffaele Laporta, *L'autoeducazione delle comunità*, Firenze, La Nuova Italia, 1979.

³² Cesare Scurati, *Realtà e forme dell'insegnamento*, Brescia, La Scuola, 1990, p. 6.



situazione didattica e della relazione formativa ed educativa. Non può esistere, dunque, una didattica normale (o “normalizzante” ed omologante), perché l’agire didattico è sempre situato, contestualizzato e personalizzato.

Dorota Siemieniecka

Selection of information in the context of media in education

The discussion in the article oscillates around the problem of factors influencing education of a modern man. The text presents results of the research conducted at the University of Nicolaus Copernicus in Toruń concerning using media and selection of information in educational projects (PBL). On the basis of the research results, the author presents recommendations concerning educational practice of executing projects supported by new technologies.

In the human-computer relation one of the most important problems is making a selection of information and the ability to process it. Umberto Eco in his text entitled *New mass media versus the future of a book* describes the ability to select information as «developing the sense of smell»¹. We can ask ourselves the question of what is the role of school in assimilating the ability to select information. Another question, which lies within the scope of cognitive science, is how a man acquires this ability. Surely, the media are both a source of and a tool for cognition². Information obtained through search engines also requires selection to be made by a man. Despite better and better programs (*e.g.* Interface Agents personalising information that reaches the receiver) and algorithms for searching information being created, still making the final selection of information has to be done by a man.

¹ Umberto Eco, *Nowe środki masowego przekazu a przyszłość książki*, M. Hopfinger (ed. by), *Nowe media w komunikacji społecznej w XX wieku*, Warsaw, Oficyna Naukowa, 2002.

² Bronisław Siemieniecki, *Komputery w edukacji. Podstawowe problemy technologii informacyjnej*, Multimediałna Biblioteka Pedagogiczna, Toruń, Wydawnictwo Adam Marszałek, 1997.

Therefore, we can say that giving sense and meaning to information is still a human characteristic. The sources of developing the ability to select information need to be sought in the concept of Lev Wygotski, who describes the area of immediate development, that is the environment a man is brought up in. However, today's educational policy aims at minimisation of the significance of family environment for the school environment. An example of that could be the introduction of compulsory education for 6 year-old children in Poland. This problem raised a lot of controversy, parents petitioned for a referendum in this matter. It also needs to be pointed out that school programs are an example of administrative intervention into the process of passing cultural oral traditions. In a contemporary school we deal with bipolarity. On the one hand individualism is promoted, on the other hand socialisation is emphasised. Modern philosophy and the cultural movement of postmodernism also leave its imprint on the vision of school. A model of a man free of any limitations is currently promoted (gender philosophy, freedom in choosing religion and even promotion of rejecting it, multi-culti). The post modernistic man rejects all authorities, frees himself from imposed rules and limitations. Bogusław Śliwerski accurately presents this issue by writing that postmodernism is characterised by «being multi-coloured, by dispersed, non-normative self-regulation, seducing clients of education, withdrawal from the monopoly of state authority, based on enforcement, ideological indoctrination, routine, loyalty»³. In this context it is difficult to assume a consistent position and to value behaviour and moral assessment. A man has doubts, uncertainty appears, which truth is real? A man loses the sense of certainty, support. On the one hand, concentration on individualism and freedom opens creative opportunities. A man encounters various lifestyles, which stimulates his creativity, develops divergent thinking. On the other hand, it poses threats such as the sense of impunity. An example of this could be instances of pathological behaviour on the Internet such as haters and hate speech. Therefore, it becomes necessary to prepare a man for dealing with constant change. In a post-modern society it came to instrumentalisation of mind, *i.e.* the

³ Bogusław Śliwerski, *Współczesne teorie i nurty*, Oficyna Wydawnicza, Kraków, Impuls, 2003, p. 371.

disappearance of moral aspects of human activity from the field of vision⁴. A young man does not know who he is and who he would like to be, he does not have a specified "life project". Education does not guarantee performing work (not working in the studied profession results in devaluation of skills, they are not perfected, which as a consequence does not result in mastering the skills) which a man planned to do. In the face of such a situation it is also difficult to plan goals for life. A man's life is of episodic character and consists in collecting sensations. Getting lost in diversity leads to «longing for simplification»⁵. Reduction of meanings, trivialization of messages in the media, low discourse level – these are just a few phrases characterising the content presented in the mass media. Ideals, personal standards, often constructed on the notions of responsibility, limitations or complete resignation from one's own needs for higher goals (for the community) are in opposition to today's understanding of freedom⁶. There is a question arising here, what is today's school like? Relations in a Polish school are characterised by:

Monologue of meanings is becoming trivialised, is getting superficial, there is a lack of interaction and negotiation of meanings (imposition of semantic schemes), stereotypical thinking, presentation of ready information with emphasis on knowledge resources instead of the way it was created, excessive attachment to predictability of teaching results limited by a rigid frame of planning of the educational process, algorithm based behaviour of the teacher which limits exploration and expression of knowledge to repeating the remembered content word for word, preventing mistakes⁷.

Whereas, the behaviour of teachers «is characterised by didactic moralizing, indisputability, monopolisation of interpretation and the context of information, avoiding complex issues,

⁴ Zygmunt Bauman, *Nowoczesność i zagłada*, Warsaw, Fundacja Kulturalna Masada, 1992.

⁵ Zygmunt Bauman, *Dwa szkice o moralności ponowoczesnej*, Instytut Kultury, Warsaw, 1994, p. 38.

⁶ *Ibid.*

⁷ Dorota Siemieniecka, *Metoda projektów w budowie i realizacji systemu kształcenia studentów*, Toruń, Wydawnictwo Adam Marszałek, 2012; Dorota Klus-Stańska, *Konstruowanie wiedzy o szkole*, Olsztyn, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, 2002.

lowering motivation for explorative activity, low cognitive attractiveness of the taught material (e.g. examples). Whereas, communication is characterised by formalisation and instrumentalisation of speech»⁸. School in this form is not interesting for students, who prefer the world of technology «receding from the world of culture⁹ and education¹⁰». The shape of today's school requires thorough change, Zbigniew Kwieciński said that currently it is «meagre education»¹¹. What requires change is the taught content, the methods, it is also necessary to introduce new media as cognitive tools, therefore there is a need for a new paradigm. Therefore, we can say that in the time of increasing amount of information the goal of education becomes: active creation of knowledge by the student, negotiation of the meaning of information while showing respect for the opinion of another person, spontaneous and creative actions, considering learning styles and knowledge coming from sources other than school and problematic teaching. The listed characteristics do not exhaust the entire spectrum of the vision of school, they only signal the existence of the need for changes in the school. However, it is important to emphasise the important role of the humanistic dimension of those changes. The vision of the school of the future is located at the crossing of the concept of constructivism, cognitivism (we can find interesting analyses referring to the area of pedagogy in the context of cognitive science in the texts of Piero Crispiani¹² and Bronisław Siemieniecki¹³ and connectivism.

⁸ *Ibid.*

⁹ Ryszard Tadeusiewicz, *Problemy wychowawcze wylaniające się w związku z coraz powszechniejszym korzystaniem z technologii informacyjnych w nauczaniu*, in J. Migdałek, M. Zajac (ed. by), *Technologie informacyjne w warsztacie nauczyciela*, Kraków, Oficyna Wydawnicza Impuls, 2008, pp. 15-28.

¹⁰ Siemieniecka, *Metoda projektów w budowie i realizacji systemu kształcenia studentów*, cit.

¹¹ Zbigniew Kwieciński, *Edukacja wobec nadziei i zagrożeń współczesność*, Poznań, PTP, 1998, p. 3.

¹² Piero Crispiani, *The Frontier of Neuropedagogy: Themes and critical issues*, in Dorota Siemieniecka (ed. by), *New Technologies in Education and Communication*, Toruń, Wydawnictwo Naukowe UMK (NCU), 2015 (in Print).

¹³ Siemieniecki, *Pedagogika medialna. Podręcznik Akademicki*, vol.1, Warsaw, PWN, 2007; Bronisław Siemieniecki, *Edukacja kognitywistyczna w dobie komputerów*, in Janusz Gajda (ed. by), *O nowy humanizm w edukacji*, Kraków, Oficyna Wydawnicza Impuls, 2000.

Young people and selection of information

Seemingly, the young generation can use new media very well. However, research shows a different picture of this phenomenon. Very interesting research was conducted by David Nicholas¹⁴ (group CIBER UCL - The Virtual Revolution Homo Interneticus part 4, for BBC, 2010¹⁵).

The research showed differences in the way information is used by people depending on their age. The young generation uses random internet websites, they solve problems based on small parts of information and a limited number of sources. The problem of selection of information by young people is also confirmed by research results contained in the British report entitled: "Information behaviour" of the researcher of the future. The authors of the report emphasise that the young generation is familiar with the technical aspect of the media¹⁶, however critical thinking and assessment of information leave much to be desired. Young people do not make assessments or do it superficially¹⁷. The sources of information and its credibility are not given any assessment.

There was interesting research conducted at the Department of Didactics and Media in Education by Małgorzata Skibińska in 2010-2012, in the research conducted using the survey method 290 students from the Faculty of Pedagogy of UMK (NCU) participated. The objective of the research was to show what type of tools students use most frequently. 71.38% of the surveyed group use Facebook, 55.52% use the Google search engine, and 41.38 use YouTube. Other services such as: wikipedia, radio, Onet, NK, Internet, Demotywatory or blogs are

¹⁴ David Nicholas, *The Virtual Revolution Homo Interneticus*, part 4, for BBC, 2010, <<http://www.bbc.co.uk/blogs/digitalrevolution/2010/02/the-virtual-revolution-episode-4.shtml>>, settembre 2015.

¹⁵ Tadeusiewicz, *Problemy wychowawcze wylaniające się w związku z coraz powszechniejszym korzystaniem z technologii informacyjnych w nauczaniu*, cit., pp. 15-28.

¹⁶ Anoush Margaryan, Allison Littlejohn, Gabrielle Vojt, *Are digital natives a myth or reality? University students' use of digital technologies*, «Computers & Education», Volume 56, Issue 2, February 2011, <<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2010.09.004>>, settembre 2015.

¹⁷ Małgorzata Skibińska, *Umiejętności informacyjne gimnazjalistów*, Toruń, Wydawnictwo Adam Marszałek, 2012.

used to a similar extent (20-30%). Małgorzata Skibińska points out that students use media to communicate, do shopping and to browse the Internet. The author of the research did not notice in the students' behaviour educational use of the Internet and social networks. The behaviour of students can be characterised by autopresentation, communication and entertainment¹⁸.

Research in the area of searching, selection and presentation of information depending on intelligence level (measured with the Raven Test), attitudes (measured with the Questionnaire by Stanisław Popek KANH – Konformizm-Algorytmiczność-Non-konformizm Heurystyka, 2000 Conformism-Algorithm-Non-conformism Heuristics) and creative abilities (measured by Guilford Tests: Sketch and Unusual Application Test) in 2007-2009 was conducted by Dorota Siemieniecka. The research included a group of 78 students of the pedagogy faculty. The students prepared educational projects in the scope of media education. The research was also to provide an answer to the question whether the project method develops students' abilities in the scope of searching, processing and presenting information (an original tool in the form of a survey was also used in the research). Advantages of this teaching method are abundantly presented in literature. It is assumed that teaching classes using the project method allows to: «make comparisons, organise information (by giving structure to it) and allows for assimilation of knowledge»¹⁹. In order to complete tasks the students had to assess the significance of information and its usefulness, look for connections and relations between pieces of information. The research results indicate that the students are most frequently engaged in looking for information (76% of them indicated high level of engagement in this area). For 56.4 % of the surveyed presenting information is a highly engaging activity. For 55.1% of the surveyed processing information is an activity which required the most involvement (choice on

¹⁸ *Ibid.*; Małgorzata Skibińska, *Czy pokolenia cyfrowe potrzebują edukacji informacyjnej?*, in Dorota Siemieniecka (ed. by), *Edukacja a nowe technologie w kulturze, informacji i komunikacji*, Toruń, Wydawnictwo Naukowe UMK, 2015.

¹⁹ Gerd Metzger, *Psychologia kształcenia. Praktyczny podręcznik dla pedagogów i nauczycieli*, Gdańsk, GWP, 2002, p. 239.

the scale 5,6). Processing information is essential because it is at this level that understanding and interpretation of information is required. In this case we experience drawing conclusions, which allows for emergence of new judgements²⁰, that is constructing new knowledge. It is worth mentioning that 27% of the surveyed were engaged in this activity to a low or very low degree. It can be concluded that the students are only engaged in searching for information. The problem becomes visible when the students' work is checked (class assignments, Master's Theses). Some works resemble casual notes in their form. This phenomenon can be explained by the structure of information posted on the Internet. Traditional structure had a linear character, which forced logical consequence, whereas the structure of node points which the network is based on requires association in order to be educationally effective. Information is placed in various node points and they do not always logically correlate with one another. The explanation of the phenomenon of the students' law engagement in processing and presenting information lies in the education system. Teachers often praise their students, who bring to the class information they found on the Internet, rarely can we notice assessment of those resources. The conducted research also showed a connection between the degree of creative attitude and the level of engagement in actions related to processing information. Students with a high degree of creative attitude (activeness of being, who scored high on the scales of nonconformism and heuristics of the KANH questionnaire) are more engaged in processing information than students with low degree of this characteristic.

The way of organising information, the project structure, the logic of its arrangement, the selection of sources, are all indicators of the way students deal with obtained information, therefore students' projects were assessed by judges competent in given categories. The research results showed that students scored the lowest in the competent judges' opinion in categories of choosing and selecting information. Therefore, despite the fact that students

²⁰ Ellen Gagné, Carol Walker, Frank Yerkovich, *The cognitive psychology of school learning*, New York, Harper Collins College Publishers, 1993.

devote most of their time to searching for information, the quality of the sources they use is low. The highest assessed category in the opinion of the competent judges is the aesthetics of the project (average score: 4.64) and its structure (4.63) as well as the logic of its arrangement (4.61). However, the structure and logic of the content arrangement had to meet the criteria imposed by the teacher. Whereas, searching for the resources for projects depended exclusively on individual student activity. Selected opinions of competent judges concerning the lack of substantial content in the projects can be examples of that: “The assignment is a combination of ready texts, contains a small percent of data processed by students”.

The assignment has little originality and innovativeness in terms of educational materials used in realisation of the course. It also lacks own observations and conceptions for realisation, which the authors of the course should propose. To large extent it is based on the Internet. It lacks own interesting materials. [...] The assignment does not deserve to be called neither original nor innovative because of plagiarism of the content. There are no bibliographic references²¹.

The assessments of competent judges reveal problems in the area of processing information as well as lack of the ability to use it.

Competent judges noticed a high level of graphical presentation of content. This result may suggest that in today’s world special attention is put to the visual aspect. Form dominates over content.

Based on the results of this research we can outline practical recommendations concerning what type of mistakes should be avoided and what attention needs to be paid to while implementing educational projects:

- in the learning process one should not rely on selective content, which results in the lack of originality and limited and oversimplified store of knowledge in a given subject;

²¹ Dorota Siemieniecka, *Metoda projektów w budowie i realizacji systemu kształcenia studentów*, Toruń, Wydawnictwo Adam Marszałek, 2012, pp. 382, 384-385, <<http://ows.edb.utexas.edu/sites/default/files/users/borichgd/book/chapter5.pdf>>, settembre 2015.

- in the process of teaching, attention should be paid to presenting content that is not limited to “hackneyed” standards, both in the content and the way knowledge is presented, as this type of presentation of information does not arouse interest among students;
- assignments prepared by students should have hallmarks of originality. This means that working with information should be directed at presenting content and the ways of presenting materials which distinguish a project from others;
- lack of originality is lack of ideas, in practice this means that when the problem is approached divergent thinking should be applied (*e.g.* by brainstorming);
- students need to be sensitized to the problem of copying texts from internet sources and the problem of plagiarism;
- preventing the lack of own original ideas for presenting an interesting subject can be done by using forums and searching inspiration from others in the course of a discussion. This can in practice be realised in the form of a blog, which other students should watch and comment on;
- original contribution in an assignment should be required and praised (the way the topic is approached, organisation of content, layout and presentation of the topic);
- students should be encouraged to go beyond the established guidelines for presenting material. The author of the research presents the students with assignments prepared on a high level and states that these models have already been used and students must find new ways of preparing the project;
- emphasis should be put to the precise description of the objectives of the project and descriptions of strategies for its realisation. This allows to predict, in a logical and consistent way, the results of work and to avoid accidental actions. It is important for students to specify their objectives;
- standard approach to the subject, selection of the subject and using easily available information need to be prevented;
- it is important for the project content to contain criticism and discussion. This would allow to look at the studied topic from different points of view (also from a critical point of view);

- projects should contain the author's comments, without banal statements;
- visualisation of the content in the form of drawings, diagrams, thought maps is helpful in teaching with the project method, which allows the students to better organise and hierarchize content;
- students should present interesting problems put forward for discussion;
- it is necessary to emphasise auto reflection on one's own process of learning (*e.g.* difficulties);
- drawing attention to the diversity of resources used in the project (not only from the Internet).

It is worth referring to the recommendations contained in the text of Piero Crispiani entitled *Metacognitive Lesson*²². Effective teaching requires the teacher to present the students with: a topic, class problems, learning objectives, basic notions, difficulties related to tasks and working methods. It is also very important to present the sources of used information. The teacher is the person who decides what sources of information are selected. Crispiani emphasises that effective teaching requires building it on knowledge acquired earlier and focusing on key notions necessary from the perspective of acquiring knowledge and skills. Thought maps should be used, which allow to organise and remember representation of notions. Students should self-assess the process of learning. Teaching in this view consists in building own experience²³.

In this context it seems important to direct teaching at creating situations which allow students to interpret information based on its context²⁴.

Effective teaching by understanding, internalisation of knowledge, should strive to its practical use, own reflections

²² Piero Crispiani, *Didattica Cognitivista*, Roma, Armando, 2004.

²³ Piero Crispiani, Marta Maria Dąbrowska, *Lekcja metakognitywna*, «Kognitywistyka i Media w Edukacji», 2, 2014; Dorota Siemieniecka, *Selected aspects of didactics from the cognitivist perspective*, in Eunika Baron-Polańczyk (ed. by), *ICT in Educational Design. Processes, Materials, Resources*, Zielona Góra, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2014, pp. 203-216.

²⁴ Bronisław Siemieniecki, *Introduzione alla pedagogia cognitiva*, Roma, Armando, 2012.

and interpretations. Only an independently thinking man, a man who develops his abilities and interests, can be a creator. Research²⁵ shows that the potential stored in intelligence, high level of creative skill and attitudes does not yet mean having a skill of selecting information from the media and having creative ideas²⁶.

²⁵ Siemieniecka, *Metoda projektów w budowie i realizacji systemu kształcenia studentów*, cit.

²⁶ Dorota Siemieniecka, *Zdolności i postawa twórcza a styl użytkowania elektronicznych mediów - wnioski z badań*, in Janusz Morbitzer (ed. by), *Komputer w edukacji XIV Ogólnopolskie sympozjum naukowe*, Instytut Bezpieczeństwa i Edukacji Obywatelskiej, Kraków, 2004, pp. 203-207, <<http://www.up.krakow.pl/konspekt/21/puljar.html>>, september 2015; Dorota Siemieniecka, *Zdolności i postawa twórcza a styl użytkowania elektronicznych mediów*, Toruń, Mado, 2005; Dorota Siemieniecka, *Zdolności i postawa twórcza nauczycieli a styl użytkowania elektronicznych mediów - komunikat z badań*, in Wiesława Limont (ed. by), *Teoria i praktyka edukacji uczniów zdolnych*, Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków, 2004, pp. 117-128; Siemieniecka, *Metoda projektów w budowie i realizacji systemu kształcenia studentów*, cit.

Giuseppe Alessandri

Didattica e tecnologie: il *coding*

Introduzione

Gli ambiti di ricerca che analizzano le possibili integrazioni fra tecnologie e didattica incrociano la complessità della Didattica e dell'agire didattico e quella del rapporto fra uomo e tecnologie. Fra uomo e tecnologie esiste un complesso rapporto sistemico che impedisce di studiare singolarmente una componente per capire il tutto. Non c'è un rapporto di causalità fra esse, ma entrambe coevolvono in una sintesi continua. Né la prima determina la seconda, né la seconda determina la prima, né esiste una possibile linearità fra le due. Esiste, tuttavia, un principio ologrammatico che fa vedere in ciascuna di esse l'intero sistema, il sistema umano di Milan Zeleny¹, che è una sintesi delle due parti mutuamente dipendenti. Nella singola parte si vede anche l'altra e se si legge una parte, si legge anche l'altra e viceversa. Esiste una dialogicità stringente fra le due che fa vivere le tecnologie in funzione dell'uomo e l'uomo in funzione delle tecnologie. Il rapporto si sviluppa in una ricorsione continua.

Il rapporto fra didattica e tecnologie può svilupparsi su diverse direttrici: alcune sono maggiormente orientate a una ricerca di *background* che studia come costruire e usare le tecnologie per supportare la didattica; altre si orientano verso lo studio e la ricerca di modalità per l'introduzione delle stesse nella pratica didattica, ma anche per dare senso a questa introduzione.

¹ Milan Zeleny, *La gestione a tecnologia superiore e la gestione della tecnologia superiore*, in Gianluca Bocchi, Mauro Ceruti (a cura di), *La sfida della complessità*, Milano, Bruno Mondadori, 2007, pp. 377-389.

Il primo filone predilige studiare come esse possano permettere, facilitare, ottimizzare lo sviluppo dell'attività didattica (sono degli esempi gli ambienti di apprendimento online, le applicazioni del web 2.0 e 3.0, ma anche ambienti di supporto alle attività di *tutoring*) e come possano fornire strumenti per analizzare lo sviluppo e la validità di percorsi didattici (strumenti informatici per la ricerca, strumenti di intelligenza artificiale per lo studio e la proposta di percorsi, per l'analisi delle relazioni in sistemi complessi come quelli di interazione didattica). In entrambe queste situazioni, il docente può porsi come semplice utilizzatore di tecnologie già fatte, oppure può assumere il ruolo di un *maker* che costruisce le proprie applicazioni. In special modo, su questo ultimo versante, la metodologia utilizzata rimanda ad un modello permeato da forte circolarità tra progettazione, realizzazione di artefatti tecnologici e sperimentazione, sullo sfondo di una continua ricerca di connessione e coerenza tra il riferimento teorico pedagogico-didattico e le soluzioni tecnologiche utilizzate.

Il secondo filone percorre la direzione di ricercare come le tecnologie possano facilitare l'acquisizione di competenze nei diversi ambiti disciplinari, ma anche quella che predica una finalizzazione della didattica all'introduzione delle stesse tecnologie, in particolare quelle informatiche, per sviluppare e potenziare il pensiero computazionale. In un famoso articolo Jeannette M. Wing, docente di Computer science nel Computer Science Department della Carnegie Mellon University, scrive che il *computational thinking* «[...] represents a universally applicable attitude and skill set everyone, not just computer scientists, would be eager to learn and use»². Prosegue dicendo che esso si basa sull'informatica, tuttavia dovrebbe essere un'abilità per tutti e dovrebbe essere fortificato nei bambini, così come avviene per le abilità dello scrivere, del leggere, per quelle matematiche. Esso implica *problem solving*, progettazione di sistemi, comprensione del pensiero umano e anche prendere in

² Jeannette Wing, *Computational Thinking*, *CACM Viewpoint*, 2006, pp. 33-35. Paper off «CISE AC», <<http://www.cs.cmu.edu/afs/cs/usr/wing/www/publications/Wing06.pdf>>, settembre 2015.

considerazione set di istruzioni, dispositivi hardware, ambienti operativi. Favorisce il pensiero ricorsivo, l'astrazione di procedimenti in modelli e il rendere automatiche tali creazioni, l'utilizzare ragionamenti euristici per la soluzione di problemi, l'affrontare situazioni di incertezza, il cercare una buona strategia per vincere in un gioco, il saper raccogliere e gestire i dati ai fini di calcoli. In questo ambito assume particolare valenza l'acquisizione di una mentalità che possa guidare nella soluzione dei problemi e che preveda la circuitazione fra creatività, rigore della soluzione, prove.

Morin³, parlando del suo principio dialogico, dice che anche la scienza obbedisce alla dialogica. Il dialogo avviene fra quattro istanze che sono le quattro zampe con le quali cammina: dell'empirismo e della razionalità, dell'immaginazione e del controllo. Esiste una contrapposizione fra gli approcci empirici e quelli razionalistici; altresì fra immaginazione delle ipotesi e controllo delle stesse, tuttavia fra esse esiste ma anche un proficuo rapporto di complementarità.

Immaginazione e controllo rimandano alle due zampe impiegate nella costruzione di un programma; a fronte di un problema si parla di immaginazione delle ipotesi risolutive insieme al rigore nell'impostazione del procedimento, quindi di controllo.

Popper⁴ scrive che la sua concezione del metodo scientifico si può riassumere in tre passi: si inciampa in qualche problema; si tenta di risolverlo; si impara dal controllo sugli errori. In altri termini: problemi, teorie, critiche e cioè: problema, immaginazione e controllo e quindi confutazione.

Scriva la Wing che la computer *science* non è solo la programmazione di computer. Pensare come un computer *scientist* pensa, è più che programmare un computer. L'aspetto significativo è pensare per poi programmare e ciò richiede pensare a diversi livelli di astrazione. Quindi il *programming* non è il *computational thinking*, tuttavia attraverso esso si può abilitarlo, esercitarlo⁵. Esso, cioè,

³ Edgar Morin, *Le vie della complessità*, in Gianluca Bocchi, Mauro Ceruti (a cura di), *La sfida della complessità*, Milano, Bruno Mondadori, 2007.

⁴ Karl Raimund Popper, *Scienza e filosofia: cinque saggi*, Torino, Einaudi, 1969.

⁵ Giuseppe Alessandri, *Didattica e tecnologie. Complessità, coding, robotica educativa*, Roma, Anicia, 2014, pp. 164-166.

passa attraverso la soluzione dei problemi con il modello informatico che ricorda le analisi di Morin e Popper. Lo scivolamento da informatica a tecnologie, spesso confuse, ha contribuito ad allontanare sempre più gli studenti da proficue modalità di apprendimento derivanti dal metodo informatico, in particolare dal *programming* nella logica, già descritta, del *computational thinking*. Tuttavia aleggiano segnali che spingono verso questo orizzonte; nel 2012 il governo britannico ha raccomandato che il curriculum ICT venisse sostituito con quello di computer *science* K-12; in tempi recenti il presidente Obama ha esortato le nuove generazioni a costruire proprie app, piuttosto che limitarsi a utilizzarle. Bisognerebbe autorizzare e convincere lo studente a usare il proprio cervello e qualunque strategia per risolvere un problema⁶.

Infine Meirieu sostiene che lo sviluppo scientifico e la sua conoscenza possono affrancare l'umanità dall'influenza regressiva e penalizzante del pensiero magico. Sul versante delle tecnologie una consapevolezza dell'evoluzione scientifica fa capire che non esistono sistemi magici all'interno: tutto funziona secondo dispositivi e meccanismi progettati e realizzati dall'uomo. Ciò non significa che sia necessario conoscere l'intima struttura delle tecnologie, ma capire cosa avviene internamente a esse per evitare un effetto stranante e, costruendo programmi, si può conoscere cosa avviene dentro alle tecnologie digitali⁷. Meirieu ricorda ancora che nessuno «può essere privato del diritto di comprendere ciò che gli uomini hanno creato»⁸.

Docenti e tecnologie

In una litografia di Escher, *Salita e discesa*, 1960⁹, monaci si aggirano in eterni anelli evocando un senso di alienazione, un "girare a vuoto". Anche i docenti, spesso, sembrano aggi-

⁶ Ivi, p. 152.

⁷ Giuseppe Alessandri, *Tecnologie autonome nella didattica. Verso la robotica educativa*, Perugia, Morlacchi, 2013, p. 113.

⁸ Philippe Meirieu, Jacques Liesenborghs, *L'enfant, l'éducateur et la télécommande*, Bruxelles, Éditions Labot, 2005; tr. it. *Infanzia educazione e nuovi media*, Trento, Erickson, 2008, p. 70.

⁹ Maurits Cornelis Escher, *Salita e discesa*, in Douglas Richard Hofstadter (a cura di), *Godel, Escher, Bach: un'Eterna Ghirlanda Brillante*, Milano, Adelphi, 1999, p. 13.

rarsi in eterni anelli evocando un senso di alienazione, un “girare a vuoto”. Un cercare di raggiungere una meta che non si raggiunge mai. Ma quale meta? Quella dell’integrazione fra didattica e tecnologie.

Due opere di Escher, la già menzionata *Salita e discesa e Cascata* del 1961¹⁰, sembrano emanare un ulteriore significato che va oltre l’interpretazione di ciò che è raffigurato e trasmette un senso di disagio relativo al significato di costruzioni impossibili. Ma è proprio una costruzione impossibile la realizzazione di questa integrazione?

Sono anni che la questione viene analizzata e vengono sviluppati tentativi di utilizzare le tecnologie nella scuola, ma sembra di essere sempre al punto iniziale. Si ha l’impressione di andare contro un muro di gomma che costantemente respinge.

Il docente prova, ma i suoi sforzi sembrano assorbiti; sono sforzi che non incidono. Se tutto ciò è vero, occorre chiedersi: la responsabilità è solo del docente? Delle istituzioni? Forse di entrambi e di un approccio da rivedere?

Da sempre si afferma che il docente deve dedicarsi all’uso didattico delle tecnologie e non deve essere un tecnologo.

Ma cosa si intende per e chi è un tecnologo? Forse colui che deve interessarsi delle operazioni di riparazione a fronte di malfunzionamenti, di rotture hardware? O forse colui che fa funzionare i dispositivi collegati, che aggiorna il software di sistema, che, in definitiva, sa operare con un elaboratore e gestisce la sua manutenzione?

Se ci si riferisce al primo significato, è ovvio che deve esserci un tecnico ed è, altresì, ovvio che non deve essere il docente; ma si è fuori dal rapporto fra didattica e tecnologie; se ci si riferisce al secondo, forse non si percepisce il vero significato di operare con le tecnologie: non è pensabile che un tecnologo sia colui che svolga le operazioni elencate.

Non occorre impostare sofisticate analisi per rivendicare che il ruolo di un docente non è quello di fare manutenzione; però, svolgere quei compiti, non è neppure la mansione principale di un vero tecnologo; quei compiti non ne esauriscono il profilo.

¹⁰ Ivi, p. 12.

Un tecnologo in campo digitale è un professionista che sa costruire con le tecnologie, in particolare con quelle software (pur se occorrerebbe che avesse delle conoscenze hardware anche solo a livello funzionale). Se è così, forse è un po' sbrigativo dire: "Io sono un docente, non un tecnologo", quasi si delineasse, per il secondo, una figura di altro spessore. Tale analisi, fra l'altro è avvalorata spesso in ambito accademico e anche ministeriale: ricorrenti proposizioni e riproposizioni di ovvi e banali progetti che, con denominazioni diverse, insistono sempre sulla necessità di privilegiare le "applicazioni didattiche delle tecnologie". È ovvio che sia così, ma forse ciò non esaurisce completamente la cosa e il come fare con le tecnologie.

Se il "concorrente" è un tecnologo di questo tipo, allora il docente pecca se non si impegna sul fronte caratteristico del profilo di questo tecnologo.

Ma costruire cosa significa? Per anni ha significato multimedialità e ipertestualità, vissute nella rete web. Il web ha rappresentato e rappresenta tuttora il campo maggiormente frequentato per quanto riguarda l'uso delle tecnologie nella scuola; ma, fondamentalmente, il web è uno "strumento" per presentare e distribuire:

- presentare proprio materiale;
- presentare propri interventi in un blog;
- presentare propri tweet, propri post in Facebook;

nei fatti facilita il dialogo, non lo crea. Se è vero che il web può essere gestito in modalità dialogica, tuttavia i costruttori del dialogo sono le persone che dialogano; una discussione online, ad esempio con un web forum, è costruita dai partecipanti; è il loro approccio alla discussione che ne decreta il successo o l'insuccesso.

Il web ha contribuito allo sviluppo della conoscenza della tecnologia; ha contribuito a quanto c'è di diffuso, su questo versante, nella scuola; però il web non esaurisce l'approccio alle tecnologie nella didattica.

Ritorno al passato

E allora, che fare? La litografia di Escher, *Metamorfosi II* del 1939/1940¹¹, sembra indicare la via: ci si allontana dal punto iniziale per poi tornarci.

In the 2012, the UK Government announced that their national ICT (Information and Communication Technology) curriculum was being scrapped because it is harmful and dull and recommended that it be replaced by computer science K-121. [...] In recent days, President Obama, Mark Zuckerberg, and Microsoft have all advocated for kids to learn coding. [...] Programming is the nervous system of the maker revolution. Not only can new virtual products be invented, but programming is required to bring life and intelligence to the physical artefacts a tinkerer or engineer makes¹².

In Italia, nel documento sulla buona scuola, è scritto:

il nostro è il secolo dell'alfabetizzazione digitale: la scuola ha il dovere di stimolare i ragazzi a capire il digitale oltre la superficie; a non limitarsi ad essere "consumatori di digitale"; a non accontentarsi di utilizzare un sito web, una app, un videogioco, ma a progettarne uno¹³.

E ancora:

[...] programmare [...] significa applicare la logica per capire, controllare, sviluppare contenuti e metodi per risolvere i problemi [...]. Serve quindi un piano nazionale che consenta di introdurre il *coding* nella scuola italiana. [...] A partire dalla primaria, [...] nei prossimi tre anni in ogni classe gli alunni [impareranno] a risolvere problemi complessi applicando la logica del paradigma informatico [...]. A partire dall'autunno, dopo Stati Uniti e Inghilterra, lanceremo in Italia l'iniziativa Code.org [...]. Il punto di arrivo sarà promuovere l'informatica per ogni indirizzo scolastico. Fin dal prossimo anno, vogliamo attivare un programma per Digital Makers¹⁴.

¹¹ Ivi, p. 15.

¹² Sylvia Libow Martinez, Gary Stager, *Invent to learn. Making, Tinkering, and Engineering in the Classroom*, Torrance, California, USA, Constructing Modern Knowledge Press, 2013.

¹³ La Buona Scuola, pp. 94-97, <https://labuonascuola.gov.it/documenti/lbs_web.pdf?v=0b45ec8>, settembre 2015.

¹⁴ *Ibid.*

Coding e complessità

Quindi in Italia si vuole iniziare a introdurre il *coding* (la programmazione e non solo) a partire dalla primaria. Quali sono le sue caratteristiche fondamentali? Certamente:

- creatività;
- rigore e flessibilità;
- progettazione dinamica;
- decentralizzazione;
- approccio alla complessità.

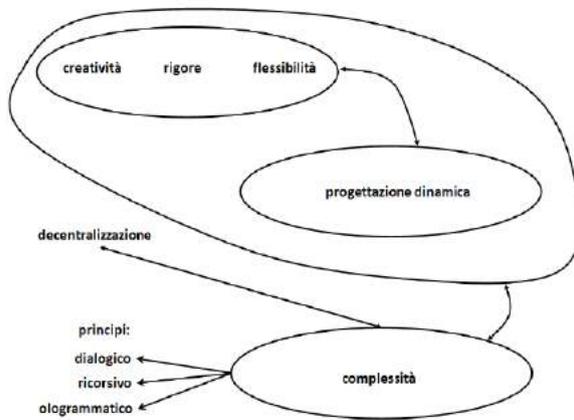
Approccio alla complessità: principio dialogico e progettazione

«Anche la scienza obbedisce alla dialogica». Il dialogo avviene fra quattro istanze che sono le quattro zampe con le quali la scienza cammina: dell'empirismo e della razionalità, dell'immaginazione e del controllo. Esiste una contrapposizione fra gli approcci empirici e quelli razionalistici; i primi sono strettamente pragmatici e i secondi, con la loro convinzione razionalizzatrice, non prendono in considerazione tutto ciò che non è a sistematizzabile¹⁵. Altresì, fra immaginazione, delle ipotesi, e controllo, di queste, esiste una contrapposizione ma, anche, un proficuo rapporto di complementarità. Immaginazione e controllo rimandano alle due zampe impiegate nella costruzione di un programma:

- immaginazione delle ipotesi risolutive e rigore nell'impostazione del procedimento risolutivo;
- controllo → prove.

È anche possibile fare riferimento a Popper, quando dice: «Tutta la mia concezione del metodo scientifico si può riassumere dicendo che esso consiste in questi tre passi: inciampiamo in qualche problema; tentiamo di risolverlo, ad esempio, proponendo qualche nuova teoria; impariamo dai nostri sbagli, specialmente da quelli che ci sono resi presenti dalla discussione critica dei nostri tentativi di risoluzione. O, per dirla in tre

¹⁵ Morin, *Le vie della complessità*, cit., pp. 33-34.



parole: problemi-teorie-critiche. Credo che in queste tre parole, problemi-teorie-critiche, si possa riassumere tutto quanto il modo di procedere della scienza razionale»¹⁶.

Approccio alla complessità: Principi ologrammatico, ricorsivo e progettazione

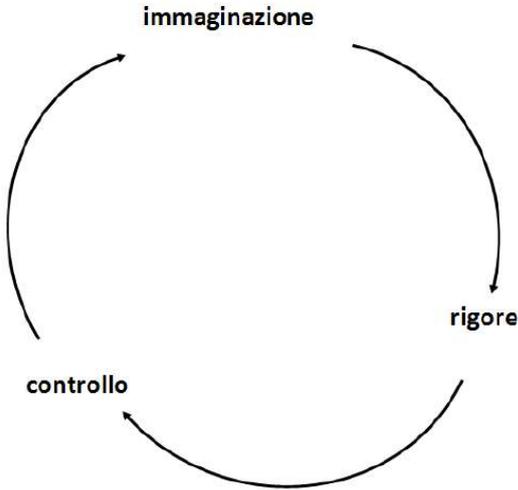
Nella progettazione di un programma, ogni singolo passo porta dentro le modalità di riflessione, di progettazione e di creazione dello studente; vengono attivate lungo un processo continuo e ricorsivo, che altro non è che la perpetuazione di se stessi nel lavoro che si compie.

La ricorsione è anche un approccio alla soluzione dei problemi in informatica e i principi ologrammatico e ricorsivo sono sperimentabili, ad esempio, nella realizzazione di frattali.

Decentralizzazione

Per simulazione si intende il ricreare un segmento di mondo reale per studiarne i fenomeni. Significa realizzare un'applica-

¹⁶ Karl Raimund Popper, *Scienza e filosofia. Problemi e scopi della scienza*, Torino, Einaudi, 1969, p. 146.



zione software per studiare questo segmento. Spesso le simulazioni studiano domini nei quali vivono diversi soggetti (agenti) che interagiscono fra loro e con l'ambiente. Le relative applicazioni software sono strutturate secondo criteri di decentralizzazione: ciascun agente ha una propria programmazione; la conoscenza che ciascun agente ha della situazione che sta vivendo è limitata e non esiste un'autorità centralizzata che controlla i comportamenti dei singoli. Le interazioni che si sviluppano tra essi possono determinare lo sviluppo di comportamenti emergenti. Applicazioni software decentralizzate permettono di studiare molti fenomeni naturali; ad esempio: colonie di formiche e termiti, banchi di pesci, stormi di uccelli.

Nella didattica con gli studenti, è possibile utilizzare degli strumenti che permettono la costruzione di artefatti, con un approccio decentralizzato, attraverso la programmazione; ad esempio: realizzare animazioni, creare simulazioni, costruire dei robot e farli "vivere" nel mondo.



Perché il coding. Per una consapevolezza delle tecnologie

Attraverso la programmazione si può raggiungere una maggiore consapevolezza sulle tecnologie, arrivando a percepirne e capirne la struttura. Merieiu¹⁷ ricorda la necessità di approfondire la conoscenza della struttura per evitare di credere alla “magia” delle tecnologie e, altresì, l’importanza di capire come e perché una determinata scoperta scientifica o tecnologica sia avvenuta in un certo periodo. Merieiu¹⁸ sostiene che lo sviluppo delle conoscenze scientifiche e tecniche potrebbe affrancare l’umanità dall’influenza regressiva e penalizzante del pensiero magico. Sul versante delle tecnologie una consapevolezza dell’evoluzione scientifica fa capire che non esistono sistemi magici all’interno: tutto funziona secondo dispositivi e meccanismi progettati e realizzati dall’uomo. Ciò non significa che sia necessario conoscere l’intima struttura delle tecnologie, ma capire cosa avviene internamente ad esse per evitare un effetto straniante. «Nessuno può essere privato del diritto di comprendere ciò che gli uomini hanno creato»¹⁹. «Trasmettiamo

¹⁷ Merieiu, Liesenborghs, *L'enfant, l'éducateur et la télécommande*, Éditions Labot, Bruxelles, 2005.

¹⁸ Merieiu, Liesenborghs, *Infanzia educazione e nuovi media*, Erickson, Trento, 2008.

¹⁹ Ivi, p. 70.

le conoscenze come se fossero delle essenze eterne e immutabili, dimenticando che è stato necessario battersi per imporle contro i pregiudizi! Galileo si è battuto [...]»²⁰. Occorre far percepire agli alunni che si propongono loro conoscenze prodotte dalla mobilitazione di “esseri in carne e ossa”. Occorre presentare i personaggi con la loro quotidianità, i loro problemi, le loro manie e le loro vicissitudini sociali; solo così si può dare un senso al determinarsi della cultura e si potrà capire il significato vero della scoperta.

Per contrastare un nuovo digital divide

Oggi, paradossalmente, a una sempre maggiore diffusione delle tecnologie corrisponde un progressivo e profondo distacco da esse. Esiste una generale tendenza ad identificare la tecnologia con un'interfaccia e sempre più la tecnologia si fa sottile: un esempio è il tablet, che sempre più tende ad assomigliare a fogli, suggerendo con le proprie dimensioni la stessa sottigliezza della pagina di giornale. L'essere sottile del tablet rappresenta una metafora del corrispondente sottile spessore della conoscenza e della competenza sull'uso delle tecnologie. Infatti, accanto alla tendenza a impadronirsi delle funzionalità dell'interfaccia, si riscontra un interesse sempre minore circa le modalità di funzionamento di un qualsivoglia dispositivo. Questa deriva, purtroppo, sta coinvolgendo anche l'ambito scolastico: l'emergere di un nuovo, più significativo e profondo *digital divide*, si può far risalire, oggi, non tanto alle diverse possibilità di accesso alle tecnologie quanto, piuttosto, a diversi livelli di qualità nell'utilizzo delle stesse, laddove, la scuola dovrebbe essere il luogo in cui è possibile raggiungere lo stesso spessore competenziale²¹. Pierre Bourdieu²² conduce una significativa critica alla riproposizione della disuguaglianza sociale da parte della

²⁰ Ivi, p. 71.

²¹ Alessandri, *Tecnologie autonome nella didattica. Verso la robotica educativa*, cit.

²² Pierre Bourdieu, Jean Claud Passeron, *Les héritiers. Les étudiants et la culture*, Paris, Minuit, 1964; tr. it. *I delfini. Gli studenti e la cultura*, Bologna, Guaraldi, 1971, pp. 103-109.

scuola del suo tempo. L'autore spiega che i giovani delle classi popolari nel frequentare la scuola ritrovavano una riproduzione della selezione che già patiscono nella società. La scuola avalla i dislivelli sociali riproponendoli in forme di ineguaglianze scolastiche; così facendo ratifica e riproduce la suddivisione classista esistente nel tessuto sociale. La scuola, piuttosto che facilitare la liberazione e quindi l'emancipazione, diviene custode della suddivisione della società in classi. Prendendo ad esempio l'analisi di Bourdieu, applicandola alla diffusione delle tecnologie, la scuola attualmente mantiene e anzi perpetua la suddivisione in classi delle competenze digitali. Invece di proporre un uso significativo delle tecnologie, spesso si interroga ancora se usarle oppure no e, comunque, troppo spesso nell'ottica di strumenti facilitatori nei vari ambiti disciplinari²³.

Conclusione

La formazione ha spesso assorbito l'evoluzione delle tecnologie percorrendo una facile via che l'ha portata a privilegiare approcci non sempre significativi. La scelta di orientarsi massicciamente verso l'ipertestualità, la multimedialità e lo sviluppo di esperienze di ovvio *e-learning*, scambiato per progresso e innovazione, non ha favorito uno stabile e proficuo rapporto con le tecnologie. Dopo i primi entusiasmi si è, ancora oggi, affannosamente alla ricerca di qualcosa di nuovo e spesso si finisce per identificare come nuove tecnologie quelle che sono nuove per se stessi.

È stato, clamorosamente, trascurato un proficuo rapporto che privilegiasse il *computational thinking* (ct). L'informatica che, nella sua declinazione di programmazione (cioè il *coding*), è alla base del ct ha seguito a fornire soluzioni sul versante di background, tuttavia non ha avuto, se non in nicchie di intervento, la possibilità di divenire la spinta trainante del rapporto fra tecnologie e didattica.

²³ Alessandri, *Tecnologie autonome nella didattica. Verso la robotica educativa*, cit.

Nel passato ci sono state esperienze di una sua introduzione, in modo trasversale, nei diversi programmi. Molteplici iniziative come percorsi ministeriali di formazione degli insegnanti, corsi autonomi di aggiornamento delle varie istituzioni locali, provveditorati, distretti, scuole, hanno spinto in questo senso ed hanno determinato un'alfabetizzazione abbastanza diffusa. Tuttavia i risultati non sono stati sempre corrispondenti alle aspettative. La pecca più evidente è stata affrettatamente individuata nella mancanza di un adeguato progetto didattico di supporto ai fini della realizzazione di percorsi significativi nel processo di apprendimento dell'alunno. Probabilmente si può individuare una seconda e più sottile causa, l'aver negato alla programmazione informatica (all'attuale *coding*) una matrice epistemologica che le permettesse di entrare a pieno titolo nei programmi di insegnamento, riconoscendole una valenza formativa che, nel suo complesso, va dalla teoria degli algoritmi alla realizzazione di procedimenti per la soluzione dei problemi. La costruzione di programmi si collocava e si colloca in un paradigma che predica assodate modalità di apprendimento, basate non sulla trasmissione ma su un approccio attivo alla costruzione del proprio bagaglio di conoscenze e abilità, cioè di competenze. L'acquisire la metodologia informatica di costruzione programmi può costituire uno strumento che facilita lo sviluppo di progetti in tutte le discipline e può fornire una modalità significativa di gestire le tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

Si auspica, quindi, che la didattica e le tecnologie si assestino su un reciproco riconoscimento e tornino a dialogare attraverso il *coding*.

Giovanni Soldini

Ars maieutica digitalis. Upside down or inside out?

€ 1.000.000 per il potenziamento delle competenze del personale docente sui processi di digitalizzazione e innovazione tecnologica: è quanto stabilisce un Decreto della Direzione Generale per i contratti, gli acquisti e per i sistemi informativi e la statistica del MIUR (DDG n.12 del 6 novembre 2014 (la settimana scorsa!).

Perché spendere ben un milione di Euro per il finanziamento di interventi formativi volti all'aumento delle competenze digitali dei docenti?

Negli ultimi anni il MIUR ha promosso il Piano Nazionale Scuola Digitale articolato in una pluralità di azioni coordinate (LIM in classe, Cl@ssi 2.0, Scuol@ 2.0 e i Centri Scolastici Digitali), che fino ad oggi hanno dato vita ad una rete di istituzioni scolastiche tecnologicamente avanzate. Le attività poste in essere sono state sicuramente molto interessanti ed hanno ottenuto anche risultati degni di particolare attenzione. Dalla documentazione prodotta dalle cosiddette classi 2.0 emergono luci ed ombre: la sperimentazione di nuove metodologie didattiche e di innovativi percorsi di insegnamento/apprendimento con l'utilizzazione di tecnologie digitali e la condivisione, l'impegno e il coinvolgimento di docenti e studenti sono aspetti senz'altro positivi. Bisogna rilevare però che il mancato coinvolgimento delle altre classi e scuole, escluse dalla sperimentazione è un elemento critico: non c'è stato il cosiddetto "contagio" e la situazione resta stagnante. Le informazioni non sono sempre facilmente accessibili e non tutti i docenti hanno la possibilità di navigare per lungo tempo in Internet per reperire i contenuti di conoscenza riguardanti "La scuola digitale".

Forse è necessario predisporre in ogni scuola gruppi di lavoro finalizzati alla piena conoscenza degli obiettivi metodologici, didattici, valutativi della scuola digitale, attualmente sconosciuti dalla maggior parte degli insegnanti.

Nel documento del Governo denominato La Buona Scuola – un documento che ha portato per due mesi al dibattito e al confronto non solo gli addetti ai lavori (= scuola), ma anche la società civile – si sottolinea che «la sfida dell’alfabetizzazione che ha contraddistinto la scuola nel Novecento, non è finita: si è estesa a nuovi ambiti e a nuovi linguaggi»¹.

Se il secolo scorso è stato quello dell’alfabetizzazione di massa, durante il quale gli italiani hanno imparato a leggere, scrivere e far di conto, il nostro è il secolo dell’alfabetizzazione digitale: la scuola ha il dovere di stimolare i ragazzi a capire il digitale oltre la superficie, a non limitarsi ad essere consumatori di digitale, a non accontentarsi di utilizzare un sito web, una app, un videogioco, ma a progettarne uno².

Programmare non serve solo agli informatici – si sostiene – ma serve a tutti. Pensare in termini computazionali significa applicare la logica per capire, controllare, sviluppare contenuti e metodi per risolvere i problemi e cogliere le opportunità che la società ci offre.

Il MIUR intende quindi introdurre il *coding* o programmazione nella scuola italiana, a partire dalla primaria: gli alunni devono imparare a risolvere problemi complessi applicando il paradigma informatico, anche attraverso modalità ludiche o gamification, come ad esempio attraverso il sito code.org³ [io ho completato il percorso e ho avuto la certificazione per aver completato *The Hour of code* e aver quindi dimostrato di aver compreso i concetti base di *Computer Science*!!!].

Il *coding* non va visto come conseguimento di una competenza informatica in senso tecnico (la programmazione è ormai una competenza specialistica, viceversa essere un creatore digitale non significa necessariamente programmare) ma nell’ottica della sua valenza formativa trasversale (sviluppo del pensiero logico-ana-

¹ La Buona Scuola, p. 94, <<http://www.istruzione.it/>>, settembre 2015.

² *Ibid.*

³ *Anybody can learn computer science*, <<https://code.org/>>, settembre 2015.

litico, delle abilità di *problem solving* e di formalizzazione intesa come rappresentazione corretta, completa e coerente di fatti e situazioni complesse). Occorre distinguere la cultura informatica (permanente e con valenza culturale come disciplina autonoma) dalle competenze tecniche (soggette a rapida obsolescenza).

Il Ministero intende attivare anche un programma per Digital Makers, sostenuto anche da accordi con la società civile, le imprese, l'editoria digitale innovativa. In che cosa consiste? Ogni studente avrà l'opportunità di vivere un'esperienza di creatività e di acquisire consapevolezza digitale, anche attraverso l'educazione all'uso positivo e critico dei social media e degli altri strumenti della rete, imparando ad utilizzare i dati aperti per raccontare una storia o creare un'inchiesta, oppure imparando a gestire al meglio le dimensioni della riservatezza e della sicurezza in rete, o ancora praticando tecniche di stampa 3D. Questo servirà a rafforzare le ore di Tecnologia e di Cittadinanza e Costituzione nella scuola secondaria di primo grado, quelle di Informatica nei licei scientifici e negli istituti tecnici e professionali, promuovendo inoltre la contaminazione con ogni altra disciplina. Nell'ambito del dibattito aperto dal documento La Buona Scuola l'introduzione del *coding* nella primaria ha suscitato non poche perplessità, mentre si vede positivamente l'uso critico dei vari strumenti della rete anche al fine di garantire la massima sicurezza possibile ai nostri ragazzi, evitando i rischi – oggi più che reali – legati ad esempio al *cyber bullismo*.

Ma ci sono alcune criticità: ad oggi, solo il 10% delle nostre scuole primarie, e il 23% delle nostre scuole secondarie, è connesso ad Internet con rete veloce. Le altre sono collegate a velocità medio-bassa, e con situazioni molto differenziate. C'è un chiaro problema di *digital divide*: semplicemente la connessione non raggiunge le classi e quindi non permette di applicare forme di didattica digitale. Quanto all'introduzione delle LIM (Lavagne Interattive Multimediali), definirle una tecnologia troppo "pesante" che ha da una parte ipotecato l'uso di notevoli nostre risorse per innovare la didattica, e ha anche parzialmente "ingombrato" le nostre classi, spaventando alcuni docenti, sembra eccessivo. Le LIM sono senza dubbio uno strumento molto valido ma che, per essere veramente efficace, deve essere utilizzato costantemente dal docente.

C'è sicuramente anche un problema di formazione, e dunque nel citato Decreto del 6 novembre 2014 si dice che obiettivo dei progetti formativi è l'organizzazione, l'erogazione e la verifica della efficacia di corsi di formazione di tipo base e avanzato, in risposta ai livelli differenziati dei bisogni formativi dei docenti, sui linguaggi multimediali e l'integrazione tra risorse cartacee e digitali in una logica di modularità e flessibilità. Ci piace in particolare evidenziare quest'ultimo aspetto (l'integrazione tra risorse cartacee e digitali): sono stati gli stessi studenti dell'ultimo anno di un liceo maceratese a rifiutare l'uso esclusivo del digitale, ritenendo che un buon manuale è ancora un necessario punto di riferimento: dunque il muro di separazione tra "nativi digitali" e tutti gli altri si pone all'età di 15-16 anni.

Cosa implica ciò? Una didattica diversa, un capovolgimento della didattica, *UPSIDE DOWN*, sottosopra.

Un primo aspetto da tenere in considerazione è quello legato al sistema. Mi piace richiamare una felice argomentazione dell'ispettore Maurizio Tiriticco⁴ che da tempo sostiene che abbiamo bisogno di una nuova pedagogia delle 3 C: accanto a conoscenze capacità e competenze, a livello sistemico vanno modificate Classe, Cattedra e Campanella.

Ciò significa che:

1) classe – bisogna superare il modello di gruppi di studenti per età cronologica, andando verso una individualizzazione e personalizzazione dei percorsi, in base ai propri interessi.

Considerato che questi due termini sono spesso considerati sinonimi, è opportuno fare una chiara distinzione terminologica:

«L'individualizzazione si riferisce all'insieme delle strategie didattiche che intendono garantire agli studenti il raggiungimento degli stessi obiettivi di apprendimento, con ritmi differenti, in tempi diversi, e modalità diverse rispetto agli stili cognitivi»⁵. L'insegnante (o il computer) gestisce e sceglie la migliore soluzione per chi apprende.

⁴ *La rivoluzione copernicana proposta dall'ispettore Maurizio Tiriticco*, PVM Scuola, 23 Febbraio 2014, <<http://www.pvmscuola.it>>, settembre 2015.

⁵ Howard Gardner, *Formae mentis. Saggio sulla pluralità dell'intelligenza*, Milano, Feltrinelli, 2002.

La personalizzazione intende valorizzare il potenziale cognitivo di chi apprende, la sua biografia, l'intelligenza, la sensibilità e le competenze (incluse quelle emotive) che caratterizzano ciascun individuo in quanto persona, al fine di raggiungere una forma di eccellenza cognitiva, sviluppando tutte le proprie attitudini, capacità e talenti.

I risultati e gli obiettivi di apprendimento saranno quindi diversi per ciascuno studente, e non sarà possibile stabilirli dall'inizio dell'apprendimento.

Superamento della Classe significa che non esiste più lo spazio classico dell'aula abbinata ad un gruppo di studenti, ma solo l'aula per la disciplina specifica, dove il docente prepara il lavoro, il *setting*, i materiali. Grazie alla completa informatizzazione della scuola e alla digitalizzazione della didattica sarà possibile sfondare le pareti, configurare una "scuola trasparente", una scuola che possa finalmente uscire dalla sua tradizionale immagine "opaca", per aprirsi a nuovi orizzonti.

C'è una "leggibilità" degli spazi, concetto già caro alla Montessori, per cui gli studenti devono essere in grado di riconoscere, attraverso la lettura dei luoghi, a quale tipo di apprendimento lo spazio è destinato. L'aula-disciplina è uno spazio in cui si può "leggere" l'apprendimento, quindi l'aula di matematica non può essere asetticamente uguale all'aula di italiano o di inglese. Classe e aula non sono più in corrispondenza biunivoca, perciò avremo una "aula disciplina" (lo spazio fisico in cui si svolge l'azione didattica) e la "aula classe" (l'insieme degli alunni). I laboratori sono a tutti gli effetti aule e le aule a tutti gli effetti laboratori. I docenti possono personalizzare gli arredi collegando la leggibilità dello spazio alla disciplina insegnata;

2) campanella – l'unità didattica basata sull'ora di lezione va modificata e resa più flessibile. Anche se i Regolamenti del 2010 (DPR 87 per i professionali, 88 per i Tecnici e 89 per i Licei) contemplano la possibilità di una quota di autonomia e di flessibilità nella gestione del tempo-scuola e dell'offerta formativa, in realtà tali e tanti sono i vincoli (tra cui, in particolare, l'espressione "senza ulteriori oneri per lo Stato") che rendono praticamente impossibile un vero cambiamento della struttura oraria e del curriculum;

3) cattedra – la didattica va profondamente rinnovata e cambiata. Non è più possibile pensare ad un docente che “sale in cattedra” e non ne scende più! Ritroviamo il docente in cattedra anche in quadri di 6-7 secoli fa, riferiti alle lezioni in Università europee, in cui si vede il docente in cattedra, appunto, gli studenti delle prime file attenti alla lezione, quelli più indietro disattenti o addirittura addormentati sui banchi. Sembra la fotografia delle nostre classi. Nulla è cambiato. Eppure la *lectio* (che deriva dal latino *legere*) aveva originariamente lo scopo di leggere ad alta voce il libro, che era inaccessibile ai più; con l'avvento della stampa a caratteri mobili il libro era a disposizione di molti, ma gli eruditi continuavano a sostenere la necessità di una interpretazione autorevole, di una spiegazione da parte dei “saggi” e questo si è perpetuato nel tempo. Oggi con l'evoluzione della tecnologia e di Internet la diffusione dei contenuti avviene in modo istantaneo e su scala globale; gli stessi contenuti non sono più fissi e definiti come in un testo ma fluidi, in continuo divenire e generati da tutti stampato (si pensi a Wikipedia, per esempio).

La nostra è una società fluida, liquida, come sostiene Z. Bauman⁶ e non c'è più distinzione tra produttore e fruitore di contenuti: tutti possono esprimere le proprie idee senza particolari filtri o impedimenti. Cambia quindi il meccanismo stesso di creazione della conoscenza: questa interconnessione globale ha dato vita a quella che Levy chiamava già 20 anni fa «intelligenza collettiva»⁷, ci vengono offerte strategie di conoscenza del tutto nuove, come la realtà virtuale, la realtà aumentata, che consentono non solo una grande interattività con i contenuti, ma anche la possibilità di entrare in contatto diretto con le fonti, con persone in tutto il mondo.

Dunque, l'innovazione digitale rappresenta per la scuola l'opportunità di superare il concetto tradizionale di classe, per creare uno spazio di apprendimento aperto sul mondo nel quale costruire il senso di cittadinanza ed entrare in contatto con realtà sia locale che internazionali, con il supporto e il *mentoring* di esperti ed educatori.

⁶ Zygmunt Bauman, *Modernità liquida*, Roma-Bari, Laterza, 2002.

⁷ Pierre Lévy, *L'intelligenza collettiva. Per un'antologia del cyberspazio*, Milano, Feltrinelli, 1996.

Una metodologia didattica – già sperimentata da anni negli Stati Uniti e che si va diffondendo sempre più in vari paesi europei – è il cosiddetto *Flip Teaching*.

Le classi coinvolte in questa metodologia, chiamate *flipped classroom*, sono protagoniste di una inversione delle modalità di insegnamento tradizionale, come ben sottolinea Graziano Cecchinati⁸. Il termine *flip* indica il ribaltamento della modalità in cui vengono proposti i contenuti e i tempi utili per l'apprendimento, dunque *upside down*, sottosopra!

La responsabilità del processo di insegnamento viene in un certo senso “trasferita” agli studenti: essi possono accedere ai contenuti in modo diretto, gestendo personalmente fonti, tempi e modalità necessari per l'apprendimento; gli allievi hanno a disposizione una ingente quantità di materiali didattici (video, podcast, websites, DVDs, CDs, o qualsiasi altra forma che fornisca un chiaro messaggio istruzionale), che possono condividere (ad esempio attraverso un forum), annotare, modificare o addirittura creare in maniera collaborativa (*scricoll*= scrittura collaborativa); in tal modo vengono raggiunti diversi obiettivi trasversali afferenti anche all'area delle relazioni.

L'insegnante diventa quindi un supporto alla comprensione di ciò che gli studenti hanno appreso: la cosiddetta lezione è finalizzata all'acquisizione di capacità e competenze più che all'ampliamento delle conoscenze.

Tra i vantaggi dell'introduzione dell'insegnamento capovolto va indubbiamente messa al primo posto la motivazione; gli studenti si sentono pienamente coinvolti nel processo di insegnamento-apprendimento e non sono più spettatori passivi, bensì protagonisti attivi e responsabili nella costruzione del proprio sapere. Trasmettere entusiasmo è di certo una carta vincente per il raggiungimento del successo formativo.

Gli studenti possono dunque gestire il proprio apprendimento, senza doversi necessariamente adattare ai ritmi e alla velocità espositiva dell'insegnante ma utilizzando le loro indicazioni su come

⁸ Graziano Cecchinato, *Flipped classroom. Innovare la scuola con le tecnologie del Web 2.0*, Atti del seminario residenziale “Il fascino discreto dell'innovazione”, Lecce, 2012, <<http://www.bodoni.pr.it/pdf/cecchinato.pdf>>, settembre 2015.

muoversi e sulle risorse che ciascuno di loro può utilizzare. D'altro canto i docenti potranno realizzare attività individualizzate e/o personalizzate, partendo dai diversi stili cognitivi degli alunni, senza alcuna generalizzazione o omologazione!

Una criticità rispetto al *flip teaching* è che – partendo dall'esperienza della Khan Academy e del MIT Open Course Ware negli USA – l'apprendimento viene indotto dalla visione di video preparati dal docente; questi permettono di farsi un'idea del contenuto e nello stesso tempo sono un ottimo spunto per le domande da porre successivamente al docente stesso.

La produzione di video-lezioni e risorse digitali da parte di ogni docente in prima persona consente di realizzare prodotti che soddisfano specifiche esigenze rispetto a contenuti, metodologia, comunicazione educativa, ma richiede lo sviluppo di competenze tecnologiche di video editing nonché competenze metodologiche e comunicative diverse da quelle dell'insegnamento in presenza: parlare davanti ad una webcam non è poi così semplice e scontato per tutti: occorre perciò la volontà di mettersi in gioco; è una nuova sfida.

Alcuni studiosi ritengono che tra i punti deboli vada inserito il fatto che i rapporti interpersonali potrebbero essere fortemente penalizzati, in quanto l'allievo avrà un contatto molto stretto con il computer sia a scuola che a casa!

In realtà è vero il contrario, dal momento che si passa da una didattica fondamentalmente istruzionista (fondata sulla trasmissione del sapere) ad una didattica costruttivista e sociale; infatti le attività di studio e di elaborazione personale sono portate in classe dove verranno svolte in un contesto collaborativo e con la supervisione del docente, attività di elaborazione dei contenuti che prima avvenivano in solitudine; in particolare gli studenti sono chiamati a lavorare sia su ciò che ritengono di aver ben compreso, sia su ciò che risulta ancora poco chiaro. L'attività in aula potrà svolgersi principalmente secondo uno schema basato sul *problem solving*: viene posta una domanda o viene chiesto di risolvere un problema che impegna a riflettere sui concetti sottesi e ad applicarli in contesti di vita reale (cfr. INVALSI). Per poter sfidare effettivamente la classe, le domande del docente dovreb-

bero essere né troppo semplici né troppo complesse, secondo il concetto di “linea prossimale di sviluppo” di Vygotskij⁹.

Il docente è un mentore, una persona che funge da sostegno e aiuto nella costruzione e nello sviluppo dei processi di conoscenza, anche in chiave critica.

In nel nuovo *setting* d’aula che si va così configurando, l’apprendimento tra pari e l’*active learning* possono essere considerati centrali, come pure tutte le strategie che ne sono il corollario: *Inquiry learning, problem posing and problem solving, cooperative learning, peer tutoring*.

L’approccio pedagogico dell’*Inquiry learning*, ad esempio, rifiuta il metodo tradizionale orientato alla pura memorizzazione, con contenuti standard preconfezionati (= libri di testo), con strategie di verifica che richiedono la semplice applicazione di formule astratte e prevede, al contrario, un coinvolgimento attivo dello studente non tanto nella soluzione, quanto nella formulazione di problemi significativi e rilevanti, nella ricerca di strategie per la loro soluzione, nel giustificare e difendere le loro tesi di fronte agli altri (cfr. tribunale), nel ricostruire il percorso che lo ha portato al risultato e verbalizzarlo ad alta voce. Oggi, nell’esperienza didattica, l’allunno si deve misurare con la propria capacità di coniugare interesse personale e metodo, entusiasmo e perseveranza nel raggiungere un obiettivo, con creatività e senso di responsabilità.

Se dunque la scuola non è più il luogo esclusivo di produzione della conoscenza e nemmeno quella di acquisizione dei contenuti, essa mantiene tuttavia una funzione fondamentale, che non può essere sostituita dalle tecnologie, e cioè quella di facilitazione dei processi di apprendimento, di sostegno allo sviluppo delle facoltà cognitive, di guida all’acquisizione di competenze che consentono di liberare le potenzialità di ogni allievo e divenire parte attiva nella società. L’insegnante deve aiutare l’allunno a tirar fuori ciò che ha dentro: *inside out*, ovvero il metodo socratico della maieutica. Nell’antica Grecia l’arte dialettica viene paragonata da Socrate a quella della levatrice: come quest’ul-

⁹ Lev Semënovič Vygotskij, *Pensiero e linguaggio. Ricerche psicologiche*, Roma-Bari, Laterza, 1990.

tima, il filosofo di Atene intendeva tirar fuori all'allievo pensieri assolutamente personali, a differenza di quanti volevano imporre le proprie vedute agli altri con la retorica e l'arte della persuasione. In tal senso deve oggi cambiare il ruolo dell'insegnante: egli deve trasformarsi in guida, sostegno alla costruzione della conoscenza negli studenti, stimolo per favorire un'elaborazione personale dei contenuti, per attribuire significato a ciò che studia, per sviluppare pratiche che consentano l'acquisizione di competenze.

La professoressa Dianora Bardi, docente di lettere nei licei, dal 2013 referente scientifica del progetto dell'USR Lombardia "Scuola Lombardia Digital", da settembre 2014 membro del tavolo permanente per l'innovazione e dell'Agenzia Digitale Italiana-Presidenza del Consiglio dei Ministri, sostiene che, dopo aver cominciato la sperimentazione con gli I-Pad, il suo modo di fare scuola sia inevitabilmente cambiato e si sia maggiormente avvicinato a quella che viene definita "didattica per competenze":

La didattica per competenze, in base alla legislazione europea e italiana, è la didattica in cui la valutazione di un alunno non si basa semplicemente sulle sue conoscenze, ma si considera anche se il ragazzo ha trasformato le sue abilità in competenze in contesti dati. È un modo completamente nuovo di fare valutazione, di fare scuola, perché finisce la lezione frontale e bisogna invece fare laboratori, lavorare in modo collaborativo, co-creare documenti: si trasforma completamente la didattica per permettere agli studenti un domani di potersi integrare in Europa e di avere una certificazione che sia valida anche in Europa¹⁰.

Ma non è forse questo il concetto di competenza, così come definito dall'Unione Europea? Competenza è «la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; sono descritte in termini di responsabilità e autonomia»¹¹.

¹⁰ Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'Unione Europea del 23 aprile 2008 sulla costituzione del Quadro Europeo delle Qualifiche per l'apprendimento permanente, <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2008:111:0001:0007:it:PDF>>, settembre 2015.

¹¹ *Ibid.*

E non è forse la competenza digitale (che consiste nel saper utilizzare con dimestichezza e spirito critico le tecnologie della società dell'informazione e richiede quindi abilità di base nelle tecnologie dell'informazione e della comunicazione) una competenza chiave per l'apprendimento permanente?¹²

Occorre qui precisare che la didattica digitale è la didattica che si avvale delle tecnologie. Le tecnologie da sole non fanno niente, la tecnologia permette semplicemente di fare una didattica migliore, ci permette di fare cose che se non avessimo la tecnologia non potremmo fare, quindi la tecnologia è uno strumento e non ha nessuna altra funzione.

Utilizzare le tecnologie a scuola ha però il merito di favorire l'apprendimento di un nuovo tipo di competenza che aiuterà i ragazzi a vivere nella società dell'informazione e ad essere cittadini digitali.

Nel mondo del lavoro di oggi si richiede che le persone siano autonome, che sappiano risolvere i problemi, che lavorino in team, che sappiano andare su Internet, che siano globalizzati, poi è l'azienda che provvede a formarli sulle competenze specifiche di cui ha bisogno.

Quindi adesso bisogna preparare i nostri ragazzi a un mondo del lavoro diverso dove occorre insegnare a saper progettare, a lavorare in gruppo, a condividere del materiale, a collaborare, a interagire nella rete, ad essere un cittadino digitale responsabile. Bisogna insegnare loro a muoversi nel digitale, il copyright, le leggi, come si fa a selezionare i siti, come si selezionano le risorse digitali e così via. E l'insegnante deve essere disposto ad apprendere insieme al proprio studente.

Non si può separare la scelta e progettazione delle tecnologie dalla progettazione didattica; il digitale può aiutare ad essere più efficienti dal punto di vista didattico, ma la digitalizzazione della didattica non determina in automatico un aumento della motivazione e un miglioramento degli apprendimenti, se non integrata in un'adeguata progettazione didattica. Accordo sull'uso di tecnologie leggere e flessibili, centrate sugli strumenti usati nella vita di

¹² Raccomandazione 2006/962/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 dicembre 2006, relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente, «Gazzetta ufficiale», L 394 del 30.12.2006, pag. 10, <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=uriserv:c11090>>, settembre 2015.

tutti i giorni; uso funzionale delle nuove tecnologie (l'e-book è solo un diverso modo di accesso al libro di testo); tecnologie co-progettate dai docenti; uso di piattaforme condivise tra docenti e discenti. Importante la ricognizione e condivisione dei materiali digitali esistenti, ma il riuso non deve essere un semplice copia e incolla bensì una reale condivisione tra docenti. Importante l'individuazione di un docente di riferimento per il digitale, ma deve essere a livello di scuola e non di rete.

Con le ICT è stato possibile scardinare la dimensione temporale della lezione in classe: le nuove tecnologie hanno portato ad una socializzazione della conoscenza legata a processi di interconnessione mai visti prima (si pensi ai social network), espandendo le possibilità di conoscenza, collaborazione, progettazione, indipendente dal tempo e dal luogo. È la metafora della rete. Per spiegare questa nuova modalità di apprendere tipica dell'era digitale è emersa recentemente una nuova teoria dell'apprendimento, denominata connettivismo. Partendo dall'analisi dei limiti del comportamentismo, cognitivismo e costruttivismo nel tentativo di spiegare gli effetti dell'uso delle tecnologie sul nostro modo di apprendere, George Siemens¹³ ha formulata questa teoria, secondo cui l'apprendimento è un processo che crea delle connessioni e sviluppa una rete; un nodo è qualunque cosa che possa essere connessa ad un altro nodo: informazioni, dati, immagini, sentimenti. L'apprendimento è dunque un processo di connessione di nodi specializzati o fonti di informazione e si fonda sulla differenza di opinione. Per facilitare l'apprendimento permanente è necessario alimentare e mantenere le connessioni. Saper scegliere cosa imparare e il significato delle informazioni in entrata è visto attraverso la lente di una realtà in mutamento: se adesso c'è una giusta risposta, essa potrebbe rivelarsi errata domani a causa delle alterazioni del clima delle informazioni che influenzano la decisione. Ci sono tuttavia varie critiche al connettivismo che arrivano dal mondo scientifico; in particolare Antonio Calvani sostiene che «un trasferimento selvaggio del connettivismo alla scuola può indurre a credere che

¹³ *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*, «International Journal of Instructional Technology and Distance Learning», 1, Jan 2005, Vol. 2, <http://www.itdl.org/journal/jan_05/jan_05.pdf>, settembre 2015.

basti mettere gli allievi in rete per produrre conoscenza, consolidando quel famoso stereotipo diffuso, secondo cui più tecnologie si usano, in qualunque modo lo si faccia, e meglio è per l'apprendimento»¹⁴.

Occorre infatti ribadire che l'introduzione delle tecnologie nella scuola deve avere come scopo principale quello di innovare la didattica, altrimenti la presenza degli strumenti non solo sarà superflua, ma anche controproducente. In alcune scuole sono stati introdotti i tablet ma poi sono stati messi nel cassetto adducendo la motivazione che distraevano e basta, ma in realtà distraggono se gli insegnati non fanno lavorare seriamente i ragazzi, se non c'è un uso continuo, se non c'è il consolidamento di buone prassi.

Qualsiasi innovazione tecnologica implica una visione sistemica e richiede che si mettano in atto investimenti costanti, strategie permanenti di supporto ai soggetti coinvolti e politiche flessibili di alfabetizzazione, formazione continua e aggiornamento delle competenze.

A titolo esemplificativo riportiamo alcune delle aree tematiche delle attività di formazione individuate dal citato DDG n. 12 del 6 novembre 2014.

- Lavorare con dispositivi personali di fruizione destinati ad essere usati dai singoli partecipanti al processo di apprendimento (ad es. tablet, netbook, ecc. anche in modalità BYOD).
- *Bring Your Own Device*.
- Lavorare con i dispositivi destinati alla fruizione collettiva di contenuti in situazioni di didattica frontale e collaborativa (ad es. LIM e superfici interattive, *mirroring* di tablet e/o computer, tavoli interattivi, document camera, ecc.).
- *Learning by-doing, by-exploring, by-creating, by-playing* (ad es. *fablab, coding, digital making, gamification, serious game, robotica* ecc.).
- Libri digitali e contenuti integrativi (ad es. creazione e/o uso di *digital content, Open Educational Resources and licensing* ecc.).

¹⁴ *Connectivism: new paradigm or fascinating pot-pourri?*, Antonio Calvani, «Je-LKS», 1, 2008, <www.editlib.org/p/43293/article_43293.pdf>, settembre 2015.

- Inclusione e TIC (ad es. dispositivi e software compensativi per BES e DSA, ecc.).
- Sicurezza e TIC (ad es. gestione e manutenzione di LAN/WLAN, navigazione sicura, privacy, *cyberbullismo*, ecc.).

In conclusione possiamo affermare che il web rappresenta una straordinaria opportunità di rinnovamento della didattica se adeguatamente utilizzato. Per far ciò c'è bisogno di formazione continua e aggiornamento da parte degli insegnanti non solo per quanto concerne le competenze tecnologiche e digitali in senso stretto, ma anche e soprattutto per le competenze cognitive, del pensiero critico, creative, emotive, comunicative, collaborative, per sviluppare le potenzialità delle diverse forme di intelligenza nel rispetto delle attitudini di ciascuno e per creare una cultura della rete o, se preferite, una rete della cultura.

Sessione seconda

Lo sviluppo grafo-motorio e l'avvio alla scrittura

Giovanna Ciaccioni

Introduzione

Il workshop, posizionandosi in una prospettiva sincronica e diacronica ha voluto evidenziare come declinare in pratiche educative e didattiche lo sviluppo grafo-motorio del bambino esplicitando strumentalità, esecutività e modalità operative per poter individuare ed intervenire in presenza di disordini, debolezze e difficoltà riscontrabili in questo procedere apprenditivo.

I molteplici spunti esecutivi e riflessivi degli illustri relatori si sono focalizzati sull'apprendimento della scrittura, sul «movimento, che è ritmo e durata, che procede secondo un prima e un poi e si esprime come inseguimento nello spazio e nel tempo. Scrivere richiede, dunque, una pluralità di azioni complesse, un'architettura di funzioni»¹ la cui efficiente strutturazione motoria garantisce simultaneità, coordinamento e sequenzialità. Una disorganizzazione spazio temporale, una lateralità non ancora dominante e stabilizzata, una mancata consapevolezza del Sé corporeo, una fragilità nella gestione del materiale mnestico determinano azioni disturbate nella letto scrittura, connotate da inciampi nell'orientamento del verso e della direzione, da smarrimenti negli schemi crociati, da frequenti interruzioni, esitazioni e scoordinamenti nella fluidità. Convinzioni che hanno fatto da sfondo teorico e pratico a tutti i relatori del work-

¹ Funzioni: prestazioni specifiche, qualitativamente differenziate, dotate di un proprio compito per la vita e lo sviluppo, connotate da dinamicità, interdipendenza, trasversalità e raggruppabili, per affinità di compiti, in aree della personalità; Piero Crispiani, *Pedagogia clinica. La pedagogia sul campo, tra scienza e professione*, Bergamo, Junior, 2001, pp. 64-65; Piero Crispiani, *Dislessia come disprassia sequenziale*, Parma, Junior, 2011.

shop e che, grazie agli approcci neuropsicomotori di Orton², Ajuriaguerra³, Boucier⁴, Cacciaguerra⁵ e alle rapide spinte delle neuroscienze, sono ormai da anni, radicati nella Teoria Prassico Motoria⁶ di P. Crispiani per cui la Triade Dislessica⁷ (Dislessia, Disgrafia, Discalculia) è riconducibile ad una disfunzione qualitativa dell'esecutività di prestazioni apprese ma non automatizzate, non effettuate con fluenza e accuratezza.

Oggi l'Europa è sempre più orientata a ricondurre Dislessia, Disgrafia, Discalculia nella matrice disprassica, in quel *disorder* identificabile in una competenza esistente ma non ottimizzata nella sua esecutività, che purtroppo, nella traduzione italiana, viene erroneamente trasposto come deficit, come una condizione di mancanza, di assenza e minorità. Sono le ambiguità di defini-

² Samuel Torrey Orton pone in risalto la natura cinetica dell'inversione delle lettere, connettendo disturbi motori e difficoltà della lettura. Samuel Torrey Orton, *World-blindness in school children in Reading writing and speech problems in children*, San Francisco, Freeman, 1937.

³ Julian de Ajuriaguerra afferma la natura disprassica della disortografia la cui evoluzione attraversa tre tappe fondamentali: fase precalligrafica, calligrafica e postcalligrafica. Negli anni '60 partendo dagli studi di Hélèn de Gobineau e Roger Perron nel 1954 hanno prodotto la scala "E" per valutare eventuali ritardi o anticipi dell'età grafo-motoria. Julian de Ajuriaguerra, *L'écriture de l'enfant*, Neuchatel, Delachaux et Niestle, 1964.

⁴ Per Arlette Bourcier e Roger Mucchielli l'apprendimento della lettura e scrittura coinvolge l'intera personalità del soggetto, il suo globale sistema funzionale. Essi rilevano tre fattori eziologici individuati nei disturbi dell'orientamento spazio temporale, dello schema posturale e dei valori affettivi (interessi, motivazioni, bisogni) che determinano: goffaggine del movimento e del gesto, cattiva lateralizzazione, dispercezioni spazio-temporali, incertezze nelle funzioni dell'io, turbe affettive, ambiguità dei valori, disturbi fonatori e semantici. Arlette Bourcier, Roger Mucchielli, *La dislessia*, Firenze, La Nuova Italia, 1984.

⁵ Appunti sulla dislessia, <<http://www.psicopedagogie.it/dislessia.htm>>, settembre 2015.

⁶ «Teoria Prassico - Motoria - TPM: orientamento che include il fenomeno della dislessia entro un disturbo a carico della disorganizzazione motoria e delle funzioni esecutive come condizione di disordine funzionale di tipo qualitativo, in luogo del deviante concetto di deficit», tratto da Enza Sidoti, *Dentro la dislessia*, Parma, Junior, 2014, p. 49.

⁷ «Triade dislessica: la Dislessia è un disturbo integrato che include sempre, pur a vario livello, la dislessia, la disgrafia e la discalculia che dunque non sono separate, ma in stretta corrispondenza con quanto si asserisce nell'ICD-10, nel DSM-IV e nell'ICF», Crispiani, *La pedagogia sul campo, tra scienza e professione*, cit.; Crispiani, *Dislessia come disprassia sequenziale*, cit.

zione lessicale, come per i termini disordine⁸, deficit⁹, disturbo quantitativo e qualitativo¹⁰, che spogliati della loro connotazione di complessità, causano criticità concettuali e difficoltà nella definizione. La comunità scientifica internazionale tende oggi ad accreditare allo sviluppo della lettura e scrittura una natura motoria, esecutiva, coordinativa, ricercando nelle disfunzioni lettorie e scrittorie una componente neurobiologica riguardante processi neuromotori che possono dunque essere migliorati nella loro funzionalità esecutiva.

Una condizione disprassica che include e contiene la triade dislessica? Un interrogativo concettuale che il workshop lascia aperto, come probabile campo in cui indagare e riflettere per evitare discordanze lessicali e diffondere possibili e successivi sviluppi teorici.

Il *disorder*, il ritmo, la disfunzione esecutiva, gli scoordinamenti motori, le disprassie, le incertezze, prestazioni che disturbano la *fluency* dello sviluppo della letto scrittura e del far di conto, possono allora essere esercitate, automatizzate grazie ad azioni educative e didattiche, che i relatori hanno mostrato attraverso filmati e registrazioni, illustrando pratiche mirate all'attivazione funzionale degli automatismi, in una prospettiva ecologica e dinamica, con l'obiettivo di e-ducere¹¹, di promuovere senza supplire e protesizzare, senza aggirare il disturbo ma curvando, sul bisogno dell'individuo, soluzioni, strumenti, modalità di intervento. La posizione concettuale, teorica e pratica, comune ai conferenzieri, si è declinata nell'attivazione,

⁸ «Disordine: disturbo, diversità funzionale o disfunzione prevalentemente di natura qualitativa a carico di una o più funzioni», Piero Crispiani, Catia Giaconi, *Hermes 2010*, Parma, Junior, 2010, p. 9.

⁹ «Deficit: condizione di menomazione, minorità o inabilità di tipo quantitativo, mancanza, perdita spesso espressa da prefisso, ad una pluralità di condizioni, può dar luogo a disturbi, ritardi, disfunzioni a carico di una o più funzioni, stato di mancanza, *deficior*», Crispiani, Giaconi, *Hermes 2010*, cit., p. 80.

¹⁰ «La Sindrome quantitativa ha come indicatore il livello di gravità e si esprime come minorazione, *deficit*. La Sindrome qualitativa ha come indicatore la diversità funzionale e si esprime come disordine», Piero Crispiani, *Manuale Itard*, Macerata, Libreria Floriani, 2013.

¹¹ «E-ducere: da *educō, is, duxi, ductum, ere* a cui appartiene il “tirar fuori” quel che è nell'uomo, a differenza di *educō, as, avi, a tum, are* che fa, invece, propria un'educazione intesa come nutrire, allevare», Crispiani, *La pedagogia sul campo, tra scienza e professione*, cit., p. 107.

dunque, di situazioni di esercizio che facilitano la funzionalizzazione per aiutare il bambino a fare da solo, allenandolo senza rinunciare: esercizi per sequenze di schemi globali, per ritmo, lateralità, organizzazione spazio-temporale, sinestesie verbo e grafo-motorie, schemi crociati. Il muoversi cantando canzoncine o filastrocche; l'automatizzare il verso sinistra-destra nella chiusura dei cerchi, nella direzione alto-basso, nella riproduzione di linee e di lettere; l'alternarsi di schemi motori, coordinati e sinestetici e di lettura rapida confermano l'importanza data al movimento come stimolatore cognitivo, come fitness mentale che migliora le prestazioni mnestiche, linguistiche, scritte e lettrorie.

Durante i lavori del workshop "Lo sviluppo grafo-motorio e l'avvio alla scrittura", numerose sono state le curiosità su cui riflettere e interrogarsi cercando di oltrepassare l'apparenza delle situazioni per addentrarsi nell'essenza del fenomeno stesso. Un argomento di forte impatto cognitivo, aperto ad uno scavo epistemologico attraverso osservazioni, descrizioni, narrazioni e interpretazioni dei processi di studio, è stato rinvenuto nella questione tra lingue trasparenti e lingue opache in cui, non essendoci corrispondenza suono segno, la lettura predittiva sorpassa la singola lettera per cogliere il senso della stringa più lunga della parola o della stessa frase, attiva agilità nel movimento sinistra-destra e quindi conserva una costanza di velocità, indispensabile per un coordinato e fluente processo lettorio. Nella lingua italiana, trasparente per la corrispondenza suono segno, leggere frammentando, scomponendo la parola in fonemi per poi fonderli in sillabe certamente non ne migliora la fluidità, il ritmo, che è sempre motorio, perché impatta spazio e tempo, anzi lo ritarda. Contare con le dita non aiuta l'esecutività degli automatismi del calcolare e dell'eseguire operazioni; tenere il segno sul libro con il dito non velocizza anzi inchioda l'esplorazione lettorica costringendo i movimenti oculari a rallentare i salti sequenziali, ad attardarsi di più sui campi di fissazione, a frenare la motricità cognitiva adeguandola agli spostamenti del dito sulla riga. Certamente la prospettiva neuromotoria, si allontana da un approccio fonologico che si immobilizza sull'identificazione e conversione suono segno, che si fissa su quell'accesso

indiretto per via sintetica, fusionale frammentando e atomizzando, rallentando la visione dell'insieme, della globalità.

Oggi la disprassia, il *disorder* nella lettura, nella scrittura e nel calcolo sono testimoni di una disfunzione della nostra società, che non riesce più ad ascoltare e ad adeguarsi al tempo biologico dell'Infanzia, anzi lo distorce, lo deturpa costringendolo ad una velocizzazione che non gli appartiene, che non gli è naturale. Si fa perdere così il controllo del tempo e dello spazio, privilegiando quell'aridità sequenziale, fatta di fotogrammi e spezzoni di successioni, di blog, che, privi di coordinate, giunture e continuità narrative, si delineano come unità senza relazioni, fatti separati, frammenti e atomi di un universo di senso e significato. Il frenetico e moderno rincorrere tempi e spazi, in cui tutto prontamente si dissolve, impedisce di scoprire, capire e interiorizzare la dimensione stessa dello spazio e del tempo, di aderire a quella pedagogia dell'indugio che fa perdere tempo per ritrovare tempo¹², dando la possibilità di scavare, indagare, analizzare, costruire e interpretare significati, senza perdere di vista l'interezza e la globalità del pensare e dell'esperire.

I problemi coordinativi sono in aumento perché i ritmi della vita oggi sono troppo rapidi e sostenuti, non si reggono i cambi di velocità quindi si altera la struttura madre di tutte le facoltà psichiche, la successione, che è movimento, inseguimento in un tempo spazializzato¹³. Se a questo associamo la deprivazione motoria a cui molti bambini devono sottostare perché non corrono, non scendono le scale, non giocano a palla, non si arrampicano, non allacciano e slacciano, nonché la scarsa attenzione delle pratiche didattiche alla motricità, allora il quadro diventa veramente allarmante. Alterare la velocità significa mettere in difficoltà lo spazio e il tempo per cui la manipolazione di questo circuito lavora direttamente sulla qualità dell'agire e rimanda alla successione, che, in accordo con il pensiero di P. Fraisse, è attitudine, capacità, automatismo con cui si ordinano in una sequenza le condotte di ogni tipo in quanto capacità di percepire il successivo nell'unità, l'ordine e l'intervallo¹⁴. Riconsegnare all'Infanzia il suo tempo,

¹² Crispiani, *Didattica Cognitivista*, cit.

¹³ Piero Crispiani, Catia Giaconi, *La Sindrome di Jack ovvero "I bambini che si perdono nelle sequenze"*, Bergamo, Junior, 2008.

¹⁴ Crispiani, *Dislessia come disprassia sequenziale*, cit., p. 247.

il suo vivere lento¹⁵ significa far riappropriare il bambino della sua produttività cognitiva, lubrificare le sue condotte, permettergli di costruire interpretazioni ed elaborazioni, restituirgli la possibilità di saper decodificare ed interpretare il mondo entro cui vive ed entro cui si muove. Un vivere lento, come lento è il funzionamento del nostro cervello, dunque, per velocizzare il pensiero, renderlo rapido e fluente?¹⁶ Un interrogativo che il workshop lascia aperto alla riflessività di tutti coloro che amano curiosare, indagare, addentrandosi nella fenomenologia delle condotte, delle tipicità, dando così un nuovo significato epistemologico al sapere che non si accontenta di conoscere il fenomeno a cui si riferisce ma ricerca, nell'ottica della complessità, anche il modo in cui esso può manifestarsi nelle diverse soggettualità aderendo così non a uniformi generalizzazioni ma alle diversità e singolarità.

¹⁵ Lamberto Maffei, *Elogio della lentezza*, Bologna, Il Mulino, 2014.

¹⁶ *Ibid.*

Patrizia Piccinini

I bambini con BES (Bisogni Educativi Speciali): proposte per una didattica inclusiva e integrata

A partire da alcune riflessioni sul rapporto tra il ritmo percettivo-uditivo, il movimento e la voce saranno discussi gli aspetti ritmici presenti nella scrittura.

Saranno quindi mostrati i risultati raggiunti intervenendo sulla disgrafia attraverso il ritmo.

Alla luce dei risultati si parlerà degli accorgimenti per attenuare/prevenire la disgrafia a partire dalla scuola dell'infanzia; alcuni brevi filmati ne sottolineeranno gli aspetti spazio-temporali. Saranno, quindi, introdotte diverse tecniche didattiche per sviluppare le abilità di calcolo e per risolvere le 4 operazioni.

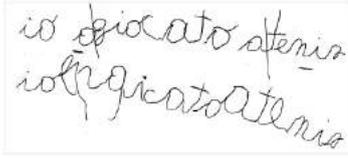
Le riflessioni sul legame tra il ritmo, il movimento e la voce evidenzieranno il rapporto tra la percezione del sé e la matematica a livello corporeo e manipolatorio per giungere, infine, all'algoritmo grafico. La metodica, che richiede esclusivamente l'uso di materiale povero, può facilmente integrare l'attività didattica quotidiana.

Gli accorgimenti proposti, validati da anni, permettono una buona inclusione e integrazione dei bambini con BES.

Le proposte di intervento didattico che presenteremo sono frutto di osservazioni e verifiche sul campo. Potrebbero essere paragonate ai pezzetti di un puzzle o agli ingranaggi di un orologio in cui, man mano che se ne trova la collocazione, ogni singola parte assume una connotazione sua propria e acquista un ruolo peculiare una volta entrata in rapporto con le altre.

Confortati dalla nuova legge sulla dislessia possiamo alleggerire i ragazzi nel loro compito scolastico, evitare loro una

faticosa quanto inutile e umiliante lettura ad alta voce, dare loro la calcolatrice o la tavola pitagorica, tutto ciò può attenuare ma non risolvere il problema. Dobbiamo anche rilevare che i ragazzi non sempre sono disposti ad accettare gli strumenti compensativi e che alcuni insegnanti possono vedere in essi un modo per abdicare al loro dovere. Per gli insegnanti e i bambini con DSA resta



comunque la quotidianità, fatta di difficoltà di calcolo orale, scritto, letture in cui le parole si districano a fatica, la voce si ferma ed esita e le pause diventano vuoti incolmabili, difficoltà ortografiche e grafiche in cui il tratto non è fluido; la vertico-orizzontalità non è del tutto acquisita; le obliquità rivelano difficoltà di lateralizzazione. Questa ricorsività ci dovrebbe spingere ad osservare con maggiore attenzione gli atti che compongono la letto-scrittura e il calcolo e, di conseguenza, ad ipotizzare ciò che può rendere automatico e fluido un gesto o un movimento in generale e progettare attività didattiche per:

- consolidare le abilità ritmiche spazio-temporali che, se non sono sufficientemente raggiunte, rendono il percorso didattico un percorso a ostacoli;
 - recuperare gli automatismi della letto-scrittura e del calcolo.
- Su cosa è possibile intervenire con successo?

Alla luce di queste brevi considerazioni, poiché le carenze dei bambini con DSA sono anche di tipo ritmico, si rende necessario progettare attività didattiche per:

- consolidare le abilità ritmiche spazio-temporali che, se non sono sufficientemente raggiunte, rendono il percorso didattico un percorso a ostacoli;
- recuperare gli automatismi della letto-scrittura e del calcolo.

Dal nostro punto di vista le strutture ritmiche sono uno dei cardini dell'educazione. Una didattica che consolida l'intuizione

del movimento da eseguire e ne perfeziona la coordinazione grafo-motoria attraverso la consapevolezza del movimento corporeo, stimolato “naturalmente” dalla percezione ritmica uditiva, permette ai bambini normodotati ed in difficoltà di apprendimento di trattenere e di consolidare gli apprendimenti. Ecco, quindi, tra i pezzetti del puzzle, quelli cui ritengo di dover accennare.

Gli schemi motori di base

Sono movimenti ritmici isocroni, peculiari di ogni specie animale. Ogni specie animale ha un suo proprio movimento ritmico che la differenzia dalle altre, per quanto simili. Questa caratteristica permette, ad esempio, al cacciatore di riconoscere gli uccelli dal loro volo. Anche l'uomo, quindi, ha movimenti ritmici isocroni simili a quelli degli altri animali.

Il modo e l'ordine temporale secondo cui questi schemi motori appaiono nel bambino sono un'ulteriore conferma del detto l'ontogenesi è il riassunto della filogenesi, cioè lo sviluppo completo dell'individuo riassume in sé la storia dello sviluppo evolutivo degli organismi viventi dalla loro comparsa sulla terra ad oggi.

Il movimento isocrono

Caratteristica degli schemi motori di base è l'isocronia.

Il movimento isocrono è la ripetizione di un'azione a intervalli di tempo regolari: all'inizio l'azione si ripete solo per poche strutture; in seguito il numero delle strutture aumenta e può essere mantenuto dall'individuo per il tempo desiderato (es. saltare); infine l'intera durata dell'azione può essere accelerata o decelerata, secondo la volontà e la necessità.

Nella suzione, condivisa con gli altri mammiferi, ad esempio, i movimenti innati del succhiare, del deglutire e poi ancora del succhiare si ripetono con regolarità e sono separati da brevi pause, ma anche nel contare sono presenti tutte le caratteristiche dell'isocronia. Per contare, infatti, è necessario seguire un ritmo

isocrono motorio e vocale o meglio è proprio il ritmo che sottintende tutti gli aspetti del contare.

A proposito del ritmo. È opportuno ricordare che fanno parte dell'ambito semantico del ritmo anche i molteplici significati della parola "numero" in Latino:

numero, quantità, ordine, regola, misura musicale, battuta, suono, ritmo, cadenza melodia, movimento, armonia.



Aspetti isocroni e isosillabici

Gli aspetti ritmici, particolarmente evidenti nel calcolo, sono facilmente riscontrabili anche nella letto-scrittura e costituiscono la struttura intrinseca della Lingua Italiana.

Secondo la suddivisione di K. L. Pike¹, infatti, la Lingua Italiana è denominata isosillabica o *syllable-timing*, cioè in circostanze particolari è caratterizzata da porzioni di parlato di uguale durata: le sillabe.

L'andamento ritmico della Lingua Inglese, invece, è detto isoaccentuale o *stress-timing*, perché gli intervalli di uguale durata sono interaccentuali. Come possiamo utilizzare queste informazioni?

Integrando le attività didattiche quotidiane con l'uso del ritmo motorio e percettivo-uditivo miglioriamo la risposta discreta, fluida e l'automatismo necessari a leggere, scrivere e far di conto perché consolidiamo proprio quelle strutture che supportano gli apprendimenti e di cui abbiamo individuato la carenza nei bambini con DSA.

L'introduzione di questa metodica nell'attività didattica quotidiana ha lo scopo di aiutare i ragazzi ad organizzare le azioni in modo sequenziale, utilizzando i riferimenti spazio-tem-

¹ Kenneth Lee Pike, *The intonation of American English*, Ann Arbor, University of Michigan Press, 1945.

porali attraverso proposte di esercizi-gioco a livello corporeo, manipolatorio e grafico, per giungere alla loro organizzazione in forma di algoritmo.

Nel caso specifico il percorso didattico è rivolto alla strutturazione dell'algoritmo della divisione in colonna nei bambini della seconda classe della scuola primaria.

Metodo

Partecipanti: 31 alunni del secondo anno della scuola primaria

Periodo: febbraio-maggio

Risultati: le intuizioni spaziali degli alunni sono state trasferite sulla pagina del quaderno con evidenti risultati positivi.

Alcune riflessioni: la proposta didattica focalizza a livello corporeo i rapporti cartesiani spazio-temporali della divisione in colonna.

Nella fase grafica successiva il pensiero ideo-motorio ormai costituito permette agli alunni di attenuare notevolmente le eventuali difficoltà di lateralizzazione e di applicare correttamente l'algoritmo.

I fatti matematici della divisione in colonna

I fatti spaziali

Intuizione degli assi cartesiani

Proiezione sul piano (la pagina del quaderno)

Partizione del piano nei quadranti cartesiani:

- destra e sinistra (Y);
- sopra e sotto (X).

I fatti numerici

Scrivere i numeri

Raggruppare

Moltiplicare (le tabelline)

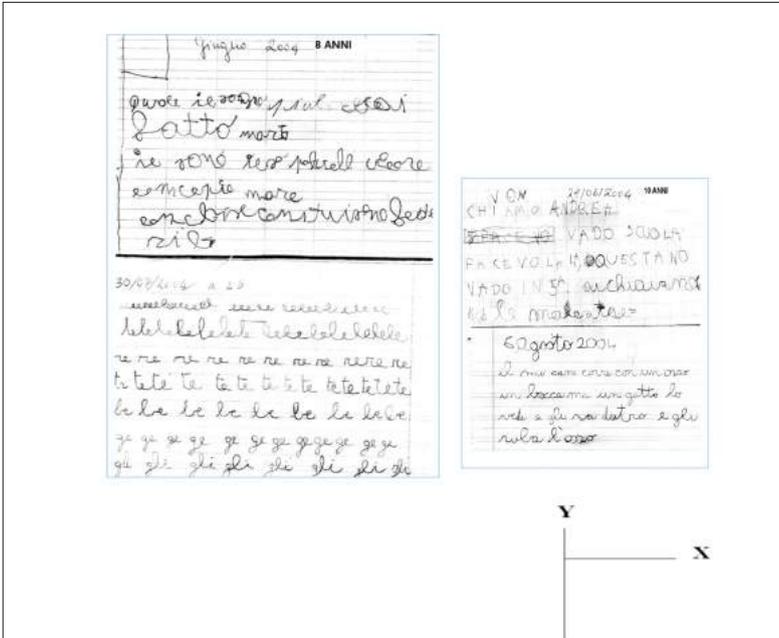
Addizionare

Sottrarre

I fatti linguistici

Ordine linguistico spazio-temporale:

- un articolo (il/l') a destra in alto e un verbo (ci sta) a destra in basso;



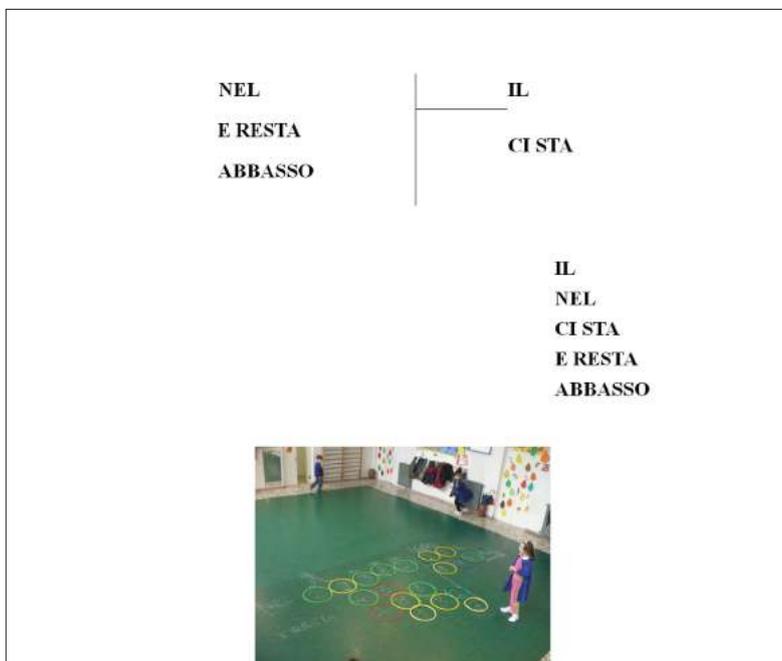
- una preposizione articolata (nel), due verbi (resta, abbasso) e una congiunzione (e) a sinistra.

L'aspetto linguistico-espressivo è amalgamato dalla ricorsività ritmico-prosodica: l'ordine sequenziale inizia sempre con l'articolo determinativo maschile singolare (IL/L') e si ripete fino al raggiungimento delle unità.

L'algoritmo termina sempre con la terza persona singolare del verbo al presente indicativo (RESTA).

Conclusioni

A questo punto, quindi, è evidente che le difficoltà incontrate dai bambini non possono essere risolte seguendo il detto *repetita jvant* perché l'intervento didattico deve avvenire a monte, sulle cause, non sulle conseguenze: l'intervento sulla scrittura, ad esempio, dovrebbe tenere conto sia delle carenze relative alle intuizioni matematiche sia di quelle ritmiche-motorie ed agire su



di esse anche a livello corporeo e manipolatorio, piuttosto che limitarsi graficamente alla copia delle parole. Naturalmente ciò non esclude un adeguato lavoro metafonologico o logopedico specialistico, qualora se ne ravvisi la necessità.

Eleonora Palmieri

Ecologia e trattamento abilitativo dei dislessici e dei disgrafici

A fronte di un potenziale orizzonte di sedi di intervento nei confronti della Condizione Dislessica-Disprassica, è evidente osservare quanto lo specialista si è dedicato in passato ad una dimensione ristretta dei problemi, generando ritardi e interventi fuorvianti nella presa in carico globale della persona.

In passato l'errore più ricorrente in coloro che si occupavano del recupero dei dislessici era quello di procedere adagio, ritenendo che la reiterazione continua di gesti, di azioni fisiche di rielaborazione di processi cognitivi potesse, nel tempo, più o meno lungo consentire il successo finale. Niente di più sbagliato e fuorviante, in quanto si introiettava nel bambino dislessico la percezione di un quasi impossibile raggiungimento del traguardo minimo con gli altri e questo ingenerava nella psiche del bambino un senso di minorità che non l'avrebbe mai più abbandonato del corso della sua vita.

Oggi invece, si è compreso che il miglior recupero funzionale del dislessico è quello di accelerare al massimo ogni processo cognitivo e di prassi, in quanto, questo disturbo non è una forma permanente ma, se si interviene adeguatamente può sciogliersi, con adeguate procedure fino a consentire a chi è nato con questo disturbo di raggiungere la piena e completa autonomia funzionale ed intellettuale. La tematica risulta particolarmente importante quando si affronta la questione dell'appropriatezza degli interventi. Può dunque lo specialista far propria o meglio recuperare una prospettiva di intervento di aiuto al soggetto, in questo caso al dislessico, estesa al dominio delle funzioni educative, per apprezzarne il miglior sviluppo del soggetto dislessico. Torna adeguato riferirsi quindi al termine abilitazione per la sua vicinanza di promozione

delle funzioni o capacità, al loro sviluppo funzionale. In tal senso, la formula trattamento abilitativo sarà applicata dai molteplici terapisti e professionisti che intendono farsi carico dell'interesse della persona al fine di migliorarne le capacità funzionali della stessa.

Nella logica del Modello bio-psico-operante che regola l'intero Sistema CO.CLI.T.E¹, il trattamento abilitativo in favore dei soggetti dislessici prevede un piano di intervento di 12 azioni di base, corredate sia da materiale cartaceo che non. Esso persegue un lavoro a destinazione ecologica, ovvero è organizzato secondo le pratiche ecologico-dinamiche all'interno della cornice cognitivista.

Il nucleo centrale di ogni intervento di recupero funzionale ruota all'interno del cosiddetto trattamento educativo, inserito sempre nella sua cornice ecologica, tesa alla più compiuta ed esaustiva sollecitazione delle funzioni esecutive che sono alla base del processo umano nel suo complesso, unitamente alla sempre migliore capacità di fruizione dei processi di lettura, scrittura e calcolo. L'obiettivo da conseguire consiste in effetti nel miglioramento della funzione fluida e automatica di tutte le aree cognitive di ogni individuo ovvero inerenti nelle aree di tutta la personalità.

In tal senso il quadro teorico del trattamento abilitativo mirato alla Sindrome Dislessica-Disprassica persegue l'attivazione di una tecnologia terapeutica costruita da una serie di indicatori strategici in una sinergia cognitiva riconducibile ai processi coordinativi della *cognition* e teoricamente associabili al cognitivismo ed alle scienze cognitive. Fungono dunque da indicatori strategici del lavoro abilitativo il carattere ecologico e dinamico dello stesso, al fine di migliorare le capacità globali del soggetto sollecitando tutti i processi che regolano le attività di lettura, scrittura e del calcolo attraverso una costante attivazione della migliore funzionalità, in luogo di situazioni o forme di dispensazione dal compito, vocate a supplire le difficoltà mediante misure di tipo sostitutivo.

Il carattere dinamico è ricavato dalla sollecitazione della fluidità nelle prestazioni esecutive, in luogo della lenta e frammentata esecuzione di lettura o scrittura alla ricerca della giusta velocità e del mantenimento del suo andamento o costanza della velocità, come primario valore strategico, per favorire la velocità dell'incipit e dell'autoregolazione.

¹ Crispiani, *Dislessia come disprassia sequenziale*, cit., p. 275.

Il logo della fluidità torna centrale nel disturbo dislessico-disprassico ponendosi sia come costitutivo della buona lettura o scrittura, sia come garante dell'accuratezza e del mantenimento dell'attenzione, fattore dinamico di base, vettori di funzionalità mezzo e scopo.

In sintesi il trattamento abilitativo Ecologico-Dinamico² tende a:

- favorire i coordinamenti prassico-motori;
- automatizzare il lavoro da sinistra a destra;
- automatizzare la lettura predittiva, globale, dinamica;
- comprendere la lettura attraverso il lavoro sulla parola intera e sugli enunciati;
- stimolare i processi di azione e di autoregolazione;
- potenziare l'autostima.

Con riferimento alla direzione funzionale ed ecologica del lavoro abilitativo alcune indicazioni per il terapeuta divengono fondamentali. Cosa fare:

- incentivare il soggetto dislessico ad un continuo e costante esercizio delle funzioni in tutte le sue aree dal motorio al formale all'operativo;
- potenziare i processi sequenziali in ogni suo comportamento (motorio, percettivo, spazio-temporali, di pensiero, linguistiche ecc.);
- insistere sull'esercizio fino all'automatizzazione dello stesso;
- portare alla massima sollecitazione, talvolta oltre la soglia della stanchezza;
- attivare momenti di autoanalisi e riflessione metacognitiva sull'esercizio svolto.

² Ivi, p. 286.

Giovanna Caforio Massarelli

Il processo della lettura e della scrittura: introduzione allo sviluppo grafo-motorio e l'avvio alla scrittura

Ma se pensassimo che l'essenziale dell'apprendimento della lettura e della scrittura consista nel saper riconoscere e scrivere le lettere dell'alfabeto si commetterebbe un grosso errore.

F. Deva

Letture e scrittura sono il risultato di un processo complesso che inerisce la cognizione, ossia l'organizzazione del pensiero nel suo svolgersi coordinato e sequenziale.

In particolare l'attività grafo-motoria, quale funzione umana di produzione di grafismi intesi come prestazione senso-motoria e ideo-motoria, si iscrive nella sfera della cognitività.

La cognizione, precisa P. Crispiani, è la funzione che comprende i processi di costruzione ed elaborazione delle conoscenze, ossia l'apprendimento e la conoscenza¹, due processi connessi, ma distinti a livello qualitativo.

In un'ottica qualitativa, si cercherà di approfondire le riflessioni relative all'esercizio grafo-motorio e della sua evoluzione muovendo dal peso che l'aspetto motorio ha su tale funzione.

L'azione si delinea a partire dal corpo e la costruzione dello schema corporeo in rapporto con l'ambiente esterno, esercita una funzione fondamentale nello sviluppo del bambino, specie in relazione alle funzioni esecutive, quali processi di ideazione, attivazione, controllo e coordinamento dell'agire umano. Da Piaget,

¹ Piero Crispiani, *Dislessia come disprassia sequenziale*, Parma, Junior, 2011, p. 21.

a Montessori, alle più recenti teorizzazioni scientifiche, le azioni motorie costituiscono un tassello indispensabile e non sostituibile delle più alte capacità di astrazione e di pensiero.

La scrittura, in tal senso, è un'attività motoria complessa che richiede, per la sua realizzazione, una adeguata maturazione cognitiva, motoria, psico-affettiva, in quanto le abilità che entrano in gioco nell'esercizio grafico si sviluppano nei primi anni di vita del bambino, indipendentemente da qualsiasi apprendimento.

L'evoluzione della scrittura strumentale necessita di competenze motorie in riferimento alla motricità manuale; competenze percettive in riferimento alla gestione dello spazio grafico; competenze psico-motorie in riferimento ai coordinamenti oculo-manuale, spazio-temporale e di direzionalità.

Relativamente alla direzionalità, le riflessioni sulle modalità esecutive del gesto grafico non possono prescindere dalla constatazione che, in gran parte del mondo, la lingua scritta procede da sinistra verso destra, si va a capo da destra a sinistra, si gira pagina da sinistra a destra, così anche la scrittura di numeri, l'incolonnamento, le espressioni matematiche, le equazioni, e così via.

Ogni funzione umana occupa uno spazio e un tempo; ogni schema d'azione, si esercita l'uno dopo l'altro (sequenza temporale) ed occupa uno spazio (sequenza spaziale).

Ciò chiama in campo la lateralizzazione quale processo neurobiologico di affermazione e stabilizzazione della lateralità cerebrale e corporea che costituisce un fattore fondamentale della qualità dell'agire, interessando, in particolar modo, le funzioni maggiormente bilaterali, quali l'orientamento nello spazio e nel tempo, i coordinamenti percettivi, motori, linguistici, e costituisce una condizione essenziale nelle prestazioni del leggere, disegnare, scrivere, calcolare, incolonnare.

Gli stati della lateralità sono così determinati:

- Destra primaria (pura): dominanza destra totale, a volte sinistra all'occhio, con alta fluenza ed efficacia delle azioni, normale fluenza linguistica ed organizzazione spazio-temporale.

- Sinistra primaria (pura, mancinismo puro): dominanza sinistra totale, a volte destra all'occhio, con alta fluenza ed efficacia delle azioni, buona o ottima organizzazione spazio-temporale, fluenza linguistica variabile. Possibile condizione non favorevole in prestazioni scolastiche e di orientamento spazio-temporale.
- Crociata naturale: arti superiori contro laterali agli arti inferiori, con dominanza discontinua, a volte non stabilizzata.
- Mista naturale: dominanza destra o sinistra a seconda delle azioni, es. mangiare con la destra e scrivere con la sinistra, con dominanza discontinua, a volte non stabilizzata.
- Ambidestra naturale: stessa tendenza ed abilità ad usare indifferentemente i due arti.
- Sinistra non primaria (incerta, non pura): dominanza sinistra sicura con incerta fluenza ed efficacia delle azioni, incerta organizzazione spazio-temporale, fluenza sinistra variabile.
- Contrariata: mancinismo contrariato o auto contrariato alla mano (raramente destra contrariata), incerta dominanza a piede, occhio ed orecchio, bassa fluenza ed efficacia delle azioni, bassa organizzazione spazio-temporale, bassa fluenza linguistica, possibile alternanza di lentezza e precipitazione in tutte le funzioni esecutive. Incertezze nelle sequenze motorie coordinate, nelle rotazioni e nelle situazioni di gruppo, scoordinamenti.
- Con interferenze ed orientata in senso inverso: dominanza destra o sinistra con interferenze dell'altro arto e tendenza all'orientamento inverso nella chiusura dei cerchi, nella letto-scrittura di numeri o lettere, negli incolonnamenti, nelle sottolineature. Incertezze nelle sequenze motorie coordinate, nelle rotazioni, nelle situazioni di gruppo, scoordinamenti.
- In ritardo fisiologico: dominanza non stabilizzata attorno ai cinque anni, incertezze, alternanze di preferenza.

La condizione di dislateralità costituisce un fattore di disturbo delle funzioni esecutive e rende difficoltato il coordinamento nello spazio e nel tempo, di molteplici prestazioni, ponendosi come ambito elettivo della Sindrome Dislessica così come delineato nella Teoria Prassico-Motoria di P. Crispiani il quale sottolinea che «la disprassia è un disordine funzionale e qualitativo

nell'ideazione ed esecuzione coordinata di azioni volontarie nel tempo e nello spazio, in assenza di impedimenti organici o di deficit sensoriali»².

La natura motoria della sindrome dislessica si sta riaffermando sempre più nel dibattito scientifico; le Linee Guida sui DSA, annesse al DPR del Luglio 2011, relativamente alla scuola dell'infanzia precisano che un bambino a cinque anni potrebbe mostrare alcune di queste difficoltà, apparendo goffo, con una scarsa manualità fine, confusione nel riconoscere la destra e la sinistra o avere difficoltà in compiti di memoria a breve termine, come anche nell'apprendere le filastrocche e nei giochi con le parole. Il docente potrebbe osservare l'emersione di criticità caratterizzate dalla maggiore globalità e perciò interpretabili secondo i quadri di DSA

quali difficoltà grafo-motorie, difficoltà di orientamento e integrazione spazio-temporale, difficoltà di coordinazione oculo-manuale e di coordinazione dinamica generale, dominanza laterale non adeguatamente acquisita, difficoltà nella discriminazione e memorizzazione visiva sequenziale, difficoltà di orientamento nel tempo scuola, difficoltà nell'esecuzione autonoma delle attività della giornata, difficoltà ad orientarsi nel tempo prossimale (ieri, oggi, domani)³.

Pertanto i disturbi di letto-scrittura, se specifici, sono disturbi di natura coordinativa, ineriscono la cognitività, ossia l'organizzazione e il coordinamento sequenziale del pensiero.

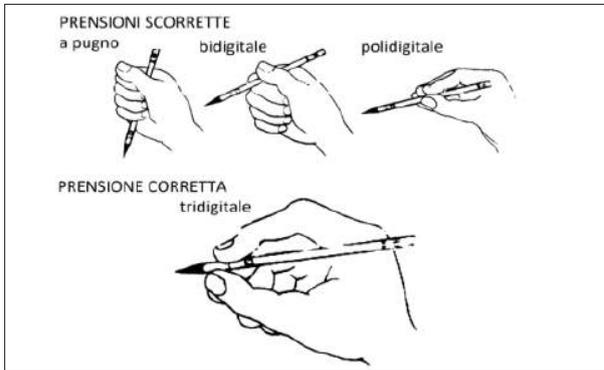
Da quanto argomentato, è bene sottolineare come l'avvio alla scrittura non può prescindere dalla conoscenza del gesto grafico, il come si scrive ovvero l'evoluzione della grafo-motricità al fine di conoscerne la fisiologia per poterne cogliere eventuali condotte tipiche.

Come già affermato, nell'esercizio grafo-motorio sono coinvolte le aree:

- motoria: motricità manuale;

² Piero Crispiani, *Hermes* 2012, Parma, Junior, 2011, pp. 105-108.

³ *Linee guida per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con Disturbi specifici di apprendimento*, <http://www.istruzione.it/esame_di_stato/Primo_Ciclo/normativa/allegati/prot5669_11.pdf>, settembre 2015; <http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/76957d8d-4e63-4a21-bfef-0b-41d6863c9a/linee_guida_sui_dsa_12luglio2011.pdf>, p. 10, settembre 2015.



- percettiva: gestione dello spazio;
- psico-motoria: coordinamento oculo-manuale, spazio-temporale, direzionalità. Per l'apprendimento della letto-scrittura sono fondamentali i seguenti requisiti della motricità manuale;
- articolazione delle mani: circonduzione e flessione;
- articolazione delle dita: circonduzione pollice, flessione e distensione dita, contrazione, slancio, rilassamento e coordinamento;
- motricità fine.

In tale direzione, un requisito fondamentale da osservare è la corretta prensione tridigitale⁴ del bambino quando disegna, scrive, colora, e così via. Il bambino conquista la competenza grafo-motoria attraverso un percorso, che parte dai grafismi (tratto grafico, ovvero la semplice produzione di un “graffio”) fino ad arrivare al disegno geometrico secondo precise linee evolutive. È fondamentale precisare che l'età di comparsa delle competenze grafo-motorie può variare da soggetto a soggetto, ma ciò che viene rispettata è la loro evoluzione in successione attraverso un processo qualitativo di seguito delineato:

- punteggiatura;
- traccia informale;
- scarabocchio;

⁴ Piero Crispiani, Catia Giaconi, *La grafo-motricità. Azione 6*, Parma, Junior, 2006, p. 7.

- a) mero scarabocchio;
- b) scarabocchio con significato, privo di intenzionalità simbolica (dai 2 ai 4/5 anni circa);
- c) scarabocchio con intenzionalità simbolica-rappresentativa.

Dal grafismo degli scarabocchi si passa ai vari tipi di linee:

- linea verticale;
- linea obliqua;
- linea orizzontale;
- linea aperta;
- linea chiusa;
- cerchio;
- incrocio di linee;
- stesura del colore.

Alla stesura del colore seguono vari tipi di tratto:

- tratto continuo;
- tratto spezzato;
- tratto curvo;
- tratto ondulatorio;
- semicerchio;
- imitazione di tratti;
- controllo della direzione grafica;
- controllo della dimensione grafica;
- chiusura cerchio antioraria;
- disegno imitativo;
- disegno geometrico⁵.

Si passa, quindi, al linguaggio scritto. Tra le ricerche condotte in questo ambito, Ferreiro e Teberosky⁶ sottolineano che il processo di alfabetizzazione non corrisponde a quello della scolarizzazione in quanto l'apprendimento della letto-scrittura fa riferimento ad una vera e propria acquisizione concettuale, non potendo ridursi ad un insieme di tecniche percettivo-motorie, né alla sola volontà, né alla sola motivazione. Già prima dell'ingresso a scuola, infatti, i bambini sono esposti ad una

⁵ *Ibid.*

⁶ Emilia Ferreiro, Ana Teberosky, *La costruzione della lingua scritta nel bambino*, Firenze, Giunti, 1985.

massiccia stimolazione sulla più o meno corretta corrispondenza tra suono e segno, finalizzata a fissare le prime regole associative di trasposizione, pertanto l'attività di insegnamento deve necessariamente tener conto delle conoscenze pregresse e delle singole strategie d'apprendimento attivate in modo spontaneo dai bambini.

Per le citate ricercatrici la linea evolutiva della lingua scritta procede per quattro livelli. Il primo è il livello presillabico, fase in cui il bambino distingue il disegno dal non disegno attraverso una sorta di scrittura ideografica, attraverso l'uso di forme stilizzate che, pur non essendo veri e propri disegni, fanno riferimento alle caratteristiche dell'oggetto figurato.

Segue il livello sillabico, fase contraddistinta dalla comparsa dei segni grafici tipici del sistema scritto. Insieme alle lettere dell'alfabeto compaiono pseudo lettere che corrispondono allo sforzo di adattamento del bambino al modello visivo.

Nella terza fase, quella del livello sillabico-alfabetico, il bambino cerca di rappresentare parole diverse con segni diversi, nella convinzione che per leggere cose distinte, ci debba essere una oggettiva differenza tra le scritte.

Il quarto ed ultimo livello di costruzione della lingua scritta è quello alfabetico e inerte la scoperta del rapporto convenzionale del suono con la parola scritta. Compare l'ipotesi sillabica che è la prima messa in corrispondenza tra alcune parti dello scritto e parti dell'aspetto sonoro della parola.

La letto-scrittura, infatti, è un'azione globale e predittiva dell'intera parola o dell'enunciato che, nel lettore più abile, congiunge dinamicamente l'azione di decodifica (lettura) o di codifica (scrittura), con la comprensione o l'espressione del pensiero e simultaneamente col movimento oculare di visione focale per la prima e, nella scrittura, anche di coordinazione dell'arto dominante per un movimento che segue il rigo secondo la scansione da sinistra a destra⁷.

⁷ Piero Crispiani, *Dossier DSA 2010 -11*, Macerata, Libreria Floriani, 2010, p. 34.

Profilo grafo-motorio delle varie età⁸

ETÀ	ABILITÀ GRAFO-MOTORIE
0-1 anni	<p>Giochi di esplorazione Attività grosso-motorie Prime esperienze visive ed uditive filtrate dall'adulto Esercizio del controllo della testa prima di quello del tronco Esercizio del controllo delle spalle prima che delle braccia e delle mani Primi giochi di trasporto di oggetti</p>
1-2 anni	<p>Giochi di manipolazione Giochi di incastro e di inclusione Prime costruzioni Indipendenza funzionale del braccio in rapporto alla spalla</p>
2-3 anni	<p>Primi giochi di prensione Giochi di manipolazione e di incastro Indipendenza funzionale delle mani in rapporto alle dita Giochi di trasporto e di locomozione Consapevole esercizio del braccio e della mano (giochi di sabbia) Traccia informale Meri scarabocchi Tracce grafiche su imitazione Inizio scarabocchi con significato, privo di intenzionalità simbolica Pittura con le dita, utilizzando l'intera mano Scrittura presillabica</p>
3-4 anni	<p>Prime attività in posizione seduta Giochi di manipolazione Esercizi di motricità fine Scarabocchi con significato, privo di intenzionalità simbolica Scrittura sillabica Primi grafismi alla lavagna per l'indipendenza braccio-spalla, braccio-mano, mano-dita Prensione di oggetti: da azioni grosso-motorie a azioni fino-motorie Consapevole uso della mano Coordinazione prensione-prensione (i tracciati "spazzano" il foglio) Prime utilizzazioni dello strumento per scrivere</p>
4-5 anni	<p>Esercizi di motricità fine Scelta della mano Prensione tridigitale Scarabocchi con intenzionalità simbolica-rappresentativa Scrittura sillabico-alfabetica Tratto formale Disegno imitativo</p>

⁸ Francesco Gulli, *La grafo-motricità tra fisiologia e patologia*, «Giornale di Pedagogia», Periodico scientifico e professionale della FIPed, settembre 2008, p. 6.

	Chiusura cerchio in senso antiorario Organizzazione dello spazio grafico Direzionalità sinistra-destra Coordinazione prensione-prensione Coordinamenti visuo-motori (prime combinazioni di forme) Controllo dimensione grafica
Dai 6 anni in su	Prensione tridigitale Motricità fine Scrittura alfabetica, punteggiatura Coordinazione pressione-prensione completa, controllo del tracciato Coordinazione visuo-motoria e sintesi percettive

Competenze grafo-motorie/difficoltà grafo-motorie⁹

COMPETENZE GRAFO-MOTORIE	DIFFICOLTÀ GRAFO-MOTORIE
Prensione tridigitale	Prensione a pugno, bidigitale, polidigitale
Chiusura del cerchio in senso antiorario	Chiusura del cerchio in senso orario
Controllo fine-motorio	Difficoltà fine-motorie
Organizzazione motricità manuale	Disorganizzazione spazio-grafico
Organizzazione e percezione spazio grafico	Scoordinazione oculo-manuale e visuo-spaziale
Coordinazione oculo-manuale e visuo-spaziale	Tratto grafico irregolare
Controllo della dimensione grafica	Mancata chiusura forme
Fluidità grafo-motoria	Spasmi muscolari
Tratto grafico regolare (dimensione, spessore, ritmo, chiusura spazio)	Tremolio grafo-motorio
Controllo direzione grafica	Grafismi discontinui
Imitazione di tratti	Grafo-motricità contratta
Incrocio di linee	Interruzioni

⁹ Giovanna Caforio Massarelli, *Sindrome dislessica*, Distretto 108 Ab Puglia, Lions, 2012.

Classificazione in base all'alterazione del tratto¹⁰

In relazione alle alterazioni del tratto grafico si fa riferimento alle ricerche effettuate da J. Ajuriaguerra e collaboratori che, nell'analisi del tratto grafico, individuano cinque sottogruppi:

Tratto rigido	scrittura contratta, inclinata, rigida e tesa con direzione irregolare; i singoli caratteri sono ristretti, più alti che larghi; presentano molti angoli a deformazioni; spesso i tentativi di correzione peggiorano ulteriormente il tratto
Tratto rilasciato o allentato	scrittura allargata, irregolare, ma allentata ed in genere priva di tentativi di correzione ed associata a difficoltà visuo-spaziali nel mantenere la linea e rispettare i margini
Tratto impulsivo	scrittura veloce e precipitosa, sembra procedere a scatti e non è organizzata; spesso le linee finali delle parole, gli accenti e la punteggiatura sono prolungati
Tratto associato alla maldestrezza	caratterizzato da pesantezza, gravi alterazioni della forma dei caratteri che risultano di dimensioni irregolari e saldati fra loro, spesso rimaneggiati. Anche queste alterazioni sono frequentemente associate alle difficoltà di organizzazione visuo-spaziale
Tratto lento e preciso	la scrittura evidenzia lo sforzo e l'applicazione per una buona forma, spesso risulta una grafia ricercata, ma prodotta in tempi eccessivi; quando è richiesto un aumento della velocità si evidenzia una perdita di controllo e insorge una progressiva rigidità

¹⁰ Julian de Ajuriaguerra, *L'écriture de l'enfant*, Neuchatel, Delachaux et Niestle, 1964.

Sessione terza

Gli scenari dei BES (Bisogni Educativi Speciali)

Catia Meschini

Introduzione

Conduce Dott.ssa Catia Meschini

Emanuela Lampis, Insegnante, Cagliari

Titolo della relazione: I BES e la valutazione scolastica. Un tema critico

La Prof.ssa Emanuela Lampis esamina in modo approfondito il delicato tema della valutazione dei BES a partire dalla disamina della Normativa più attuale come la Circolare Ministeriale n. 8 del 2013 in cui ridefinisce e completa il tradizionale approccio all'integrazione scolastica, basato sulla certificazione della disabilità, estendendo il campo di intervento e di responsabilità di tutta la comunità educante all'intera area dei Bisogni Educativi Speciali. Il consiglio di classe finora è l'organo sovrano che, nel rispetto della normativa, può stabilire gli obiettivi minimi dei livelli essenziali da raggiungere da parte dei BES, che vanno esplicitati nei PDP, monitorare attentamente i criteri di valutazione e attraverso l'autovalutazione analizzare quali difficoltà ha avuto lo studente.

Il consiglio di classe deve motivare le proprie decisioni e al fine di evitare contenziosi va verbalizzata ogni decisione poiché esiste un vuoto normativo per la valutazione dei BES, soprattutto in prossimità degli esami di stato non esiste un profilo delle competenze minime da raggiungere; inoltre, vanno ben esplicitati alla famiglia i criteri e le modalità di verifica e di valutazione come previsti nel Piano.

La circolare e le linee guida individuano i criteri delineati nei PDP e PEP, assunti come documenti importanti per la riuscita della didattica personalizzata di questi alunni.

Il PDP e PEP vanno inviati al coordinatore di classe quanto prima e comunque entro i termini stabiliti in consiglio di classe; questo per attuare il prima possibile le misure previste a vantaggio del rendimento scolastico dell'alunno.

Nel PDP o PEP si farà riferimento ai criteri di valutazione attuati nelle verifiche scritte e orali così come indicato dalla normativa; e soprattutto nell'ottica della personalizzazione, che se fatta secondo il DM 5669/11, ha il compito di evitare che il disturbo di apprendimento condizioni i risultati della prova indipendentemente dalle conoscenze o abilità dell'alunno. Non va considerata quindi come un favore o agevolazione, ma come atto di sostanziale equità.

Elvira Cappelli, Insegnante, Pedagogista, San Benedetto del Tronto

Titolo della relazione: Le responsabilità dei docenti e le criticità da affrontare. La costruzione del pensiero matematico

L'autrice affronta il problema della costruzione del pensiero matematico dal punto di vista dell'insegnante dinanzi alla propria classe, ai fini del superamento delle difficoltà negli apprendimenti per coinvolgere negli studenti l'amore verso la matematica invocato dal Prof. Bruno D'Amore.

L'autrice parte dalla Teoria prassico-motoria del Prof. Piero Crispiani che descrive il disturbo in termini cognitivo, un disturbo prassico-motorio (o procedurale) che investe tutte le funzioni esecutive del soggetto con dislessia. La docente si presenta subito nella sua veste di insegnante e pone l'accento su che cosa fa la scuola per aiutare l'alunno nei processi di apprendimento della matematica, considerando prima di tutto il processo cognitivo, anziché il prodotto: infatti come sostiene il Prof. Bruno D'Amore, a partire dall'applicazione dello statuto epistemologico della disciplina, occorre interrompere la triade io insegno, tu impari e io verifico. La relatrice dedica anche

la sua attenzione all'uso delle tecnologie nella didattica della matematica, come l'applicazione del *coding* nella soluzione dei problemi complessi e delle strategie di *gamification*, ossia l'approccio ludico mediante azioni e simulazioni mutuati dai giochi e dalle tecniche di game design. Infine in base alle avvertenze didattiche presentate nel testo Dislessia come disprassia sequenziale in caso di discalculia è bene esercitare le funzioni motorie come i coordinamenti crociati e le sinestesie, anziché dispensare lo studente dallo svolgere specificati compiti.

Sara Pellegrini, Insegnante, Pedagogista, Civitanova Marche

Titolo della relazione: *Esecutività delle performance. Motricità e rapidità*

La Dott.ssa Sara Pellegrini passa in rassegna l'esecutività delle performance nell'eziologia della dislessia come disprassia sequenziale secondo la teoria del Prof. Crispiani. Le funzioni si esplicano nella regolazione delle funzioni umane motorie, percettive, emotive e delle relative sinestesie rendendo possibile l'esercizio dell'intenzionalità la risoluzione dei problemi, la qualità dell'agire, in breve rendono possibile l'adattamento. Queste funzioni sono in relazione stretta con i disturbi evolutivi e con i DSA in termini di *problem solving* e di *planning* delle azioni, di categorizzazione e di flessibilità nell'uso delle regole e di fluenza.

Nell'ambito dell'architettura delle funzioni, la disfunzione esecutiva si rileva come disturbo della esecutività del leggere e dello scrivere e della loro natura automatica: gli errori che si presentano hanno frequenza discontinua e sono incrementati da emozionalità, stanchezza o sovraccarico delle informazioni. La stessa concettualità, riferita alla *fluency*, è esprimibile anche nel modello del *Precision teaching* adottato da Binder che indica la convergenza di accuratezza e velocità, intesa come esecuzione corretta, accurata, non frammentata e non esitante, volta anche alla costruzione di sicurezze e incremento dell'autostima nel bambino dislessico. La stessa biologia si fonda sul connubio primigenio del rapporto $S/T=V$ dove S sta per spazio e T sta

per tempo, V è la velocità, fattori dinamici che si condizionano e si regolano in modo matematico e reciproco, in quanto l'alterazione di uno di essi comporta l'alterazione degli altri. Notiamo, infatti, nel soggetto dislessico che la disorganizzazione spazio-temporale mette in sofferenza la velocità di esecuzione motoria, di conseguenza anche la fluidità, connotata da fattori come l'accuratezza e l'autoregolazione. Pertanto le aspettative e i guadagni attesi dell'alunno DSA e la conduzione di azioni professionali dirette può trovare la sua sintesi nella promozione dell'autonomia del soggetto. Distinguiamo a tal proposito l'autonomia sussidiata e l'autonomia funzionale che in presenza di una disfunzione ad alto potenziale evolutivo porti l'alunno a manifestare un alto grado di funzionalità.

Raffaella Maggi, Insegnante, Pedagogista, Chiaravalle

Titolo della relazione: *Bisogni Educativi Speciali, autonomia scolastica e didattica inclusiva*

L'autrice affronta con grande competenza le problematiche dei BES, illustrando la recente normativa scolastica, che prevede l'inclusione degli stessi sulla base delle Linee Guida emanate dal Ministero, nel 2012 dove si evince l'esigenza di elaborare un percorso individualizzato e personalizzato per alunni e studenti con bisogni educativi speciali, anche attraverso la redazione di un Piano Didattico Personalizzato, individuale o anche riferito a tutti i bambini della classe con BES, ma articolato, che serva come strumento di lavoro in itinere per gli insegnanti ed abbia la funzione di documentare alle famiglie le strategie di intervento programmate. In merito alla legge sull'Autonomia scolastica (DL 95/1995) si auspica che le scuole esplicitino già a partire dai Piani dell'Offerta Formativa quali scelte compiano per attuare una didattica inclusiva, soprattutto negli "anni ponte" di passaggio degli alunni da un grado al successivo. La redazione del PDP e del PEI, rappresenta lo strumento cardine per la riuscita del soggetto, anche se i due documenti non vanno confusi come recita la normativa. Occorre che trovino esplicitazione nel POF della scuola dei criteri e delle procedure di utilizzo

funzionale delle risorse professionali presenti, anzitutto a risorse interne ossia a docenti che nell'ambito della propria esperienza professionale e dei propri studi abbiano maturato competenze su tematiche specifiche della disabilità o dei disturbi evolutivi specifici; e che possono pertanto fare capo ai CTS. La presenza di docenti curricolari nell'equipe, così come nei GLH di istituto e di rete costituisce un elemento importante nell'ottica di una vera inclusione scolastica.

In definitiva non si chiede ai docenti di rivoluzionare la didattica ma di adattare le scelte metodologiche quotidiane in una prospettiva di accoglienza reale della diversità, per studiarla, comunicare serenamente con il bambino e dimostrargli che non è un diverso.

Ludovica Laurini, Insegnante, Pedagogista, Macerata

Titolo della relazione: *Le possibili classificazioni*

La pedagogista affronta l'argomento delle possibili classificazioni dei BES, passando brevemente in rassegna i manuali diagnostici, antecedenti all'ICF (*International Classification of Functioning, Disability and Health*), come l'ICD10 e il DSM IV. Il DSM (*Diagnostic and Statistical Manual for Mental Disorders*) è il manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali che viene prodotto dall'APA (l'Associazione degli Psichiatri Americani) dal 1952. Ad esempio nelle definizioni di "Disturbo evolutivo della funzione/coordinazione motoria (DCD)", date dall'ICD 10 e dal DSM-IV, la componente cognitiva, pur essendo menzionata, non rappresenta un aspetto prioritario. Nel disturbo di tipo disprassico si ha un'alterazione di complessi meccanismi, sia di tipo cognitivo che esecutivo, per cui il soggetto non presenta solo difficoltà di coordinazione, ma non riesce soprattutto a programmare ed a pianificare una serie di movimenti più o meno complessa. Il DSM-IV-TR classifica i disturbi mentali sulla base di criteri descrittivi, partendo dalla convinzione che le misurazioni psicometriche hanno una discutibile attendibilità, rispetto ai test psicoeducazionali, pertanto hanno bisogno di un'interpretazione incrociata e confrontabile

con altri manuali diagnostici come ICD 10 e ICF. Il 22 maggio 2001 l'Organizzazione Mondiale della Sanità perviene alla stesura di uno strumento di classificazione innovativo, multidisciplinare e dall'approccio universale: La Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute, denominato ICF (*International Classification of Functioning, Disability and Health*). L'ICF si delinea come una classificazione che vuole descrivere lo stato di salute delle persone in relazione ai loro ambiti esistenziali (sociale, familiare, lavorativo) al fine di cogliere le difficoltà che nel contesto socio-culturale di riferimento possono causare disabilità.

Emanuela Lampis

I BES e la valutazione scolastica: un tema critico

Ognuno è un genio. Ma se si giudica un pesce dalla sua abilità di arrampicarsi sugli alberi, lui passerà l'intera vita a credersi stupido.

Albert Einstein

L'applicazione della Direttiva Ministeriale del 27 dicembre 2012 (Circolare n. 8 del 6 marzo 2013 e l'OM 37/2014), che prevede importanti misure volte ad assicurare il diritto all'istruzione degli alunni con BES, impone alle scuole di avviare interventi tempestivi e idonei ad individuare i casi di alunni con svantaggio socio economico linguistico e culturale, e ad attivare percorsi di progettazione calibrati sui livelli minimi attesi per le competenze in uscita. Buona parte dei docenti però, non sempre opportunamente sensibilizzati sull'argomento, si mostrano scettici, se non apertamente ostili, nei confronti di interventi che vengono vissuti come imposti dall'alto e sulla cui effettiva applicabilità si dimostrano critici. In questa sede si intende dare un contributo, nato dall'esperienza diretta e pluriennale come docente esperto, per individuare una soluzione condivisa per assicurare il diritto all'istruzione degli alunni con BES.

1. I BES e l'inclusione scolastica

I significativi problemi di gestione delle scuole derivati dalle innumerevoli situazioni di disagio tra gli studenti, hanno spinto il legislatore a ridefinire l'approccio alla gestione dell'inclusione scolastica tra tutti gli operatori della comunità scolastica. Le

scuole d'altro canto stanno cercando, autonomamente, di elaborare azioni e provvedimenti diretti a consentire la realizzazione di un fattivo diritto all'apprendimento per tutti gli alunni e per tutti gli studenti in situazione di difficoltà.

A questo proposito la scuola si trova a dover rivedere le proprie dinamiche interne, inadeguate nei confronti di contesti caratterizzati da pluralismo e diversità. Quello dell'integrazione degli studenti con BES, è diventato ormai un problema di gran rilievo che interessa l'intera collettività. La lettura dei comportamenti e degli apprendimenti degli alunni evidenzia complicazioni di tipo sociale, affettivo-relazionale e cognitivo, che interferiscono con gli atteggiamenti e i comportamenti, condizionando la qualità delle prestazioni e del rendimento scolastico.

La pedagogia contemporanea è fondamentalmente orientata alla valorizzazione della persona e alla realizzazione di progetti educativi volti a mettere in rilievo la storia di ognuno, anche attraverso una profonda relazione di senso tra lo studente e il docente.

La scuola italiana, in tale direzione, ha scelto di adottare la prospettiva dell'inclusione come confronto e attenzione alle differenze tra gli alunni, per promuovere l'apprendimento di ognuno. Questo approccio ha lo scopo di favorire l'integrazione, mettendo al centro il valore della diversità, il contesto sociale e la storia familiare di ogni singolo individuo.

L'ottica dell'inclusione valorizza la scuola come istituzione aperta al pluralismo in tutte le sue forme di espressione, rifiuta forme di giudizio o pregiudizio stereotipato e favorisce la crescita di una coscienza condivisa delle differenze. È questa la prospettiva verso cui tendere, seppure con notevoli difficoltà e problemi, iniziando a percorrere la strada che consentirà di accogliere una società sempre più eterogenea, come incontro di ogni diversità culturale, religiosa, sociale ed economica, in una dimensione che include temi come tolleranza, solidarietà, integrazione. In questo scenario di continui cambiamenti e sfide sociali, la scuola costituisce il punto di aggregazione più interessante e proficuo, perché è nella scuola che si cresce e si apprende, e solo in essa è possibile innestare culture pregresse in una cultura altra. La scuola può essere un vero e proprio laboratorio di ricerca-azione

continua, poiché vive al suo interno significativi mutamenti già presenti nella società civile. La direttiva MIUR del 27 dicembre 2012 ha sicuramente il merito di individuare nuovi bisogni e suggerire strategie da adottare per l'inclusione degli alunni con difficoltà, tuttavia tali strategie sono indicate solo in parte con chiarezza, mentre altre richiederebbero più significative indicazioni. Mancano, ad esempio, definizioni generali sulla valutazione degli apprendimenti per gli alunni con svantaggio socio economico, linguistico e culturale. L'assenza di criteri e indicatori, all'interno della scuola ha acceso non pochi dibattiti.

2. Le criticità nella normativa vigente

L'osservazione diretta su un campione di Istituti scolastici di ogni ordine e grado della provincia di Cagliari, rivela che una larga percentuale di docenti non accolgono positivamente le nuove disposizioni del MIUR sui BES.

Partendo dall'analisi effettuata sull'effettiva applicazione della normativa in seno agli organi collegiali, emerge che i docenti si sentono sommersi da troppe responsabilità, molte delle quali oltrepassano il limite delle competenze professionali. In particolare i docenti esprimono preoccupazione riguardo la scelta di criteri e di indicatori da adottare per l'individuazione degli alunni BES privi di certificazione.

Viene spesso posta la domanda riguardo la predisposizione del PDP (Piano Didattico Personalizzato): Va elaborato? Per quali alunni?

L'orientamento giurisprudenziale sembra propendere verso l'obbligatorietà per la scuola di predisporre un piano didattico personalizzato per tutti i casi in cui il Consiglio di classe sia a conoscenza delle difficoltà di un alunno qualificabile all'interno dei BES. Tuttavia, riguardo alla valutazione degli alunni con svantaggio socio economico linguistico e culturale, la normativa non fornisce indicazioni chiare, non specifica i contenuti minimi che possono essere formulati in piena autonomia da ogni Consiglio di Classe, tenendo conto delle difficoltà del singolo, delle sue capacità, dei prerequisiti e dei progressi rilevati, anche di

lieve entità, mentre gli obiettivi minimi devono essere gli stessi individuati per la classe.

Procedendo nell'analisi della normativa sui vari punti sopracitati, i docenti del campione di scuole osservate, hanno individuato una serie di elementi su cui lavorare.

Nel campione di scuole del territorio, il problema della valutazione della terza categoria dei BES, viene considerato tra i più importanti punti critici individuati. Un primo elemento fondamentale che viene segnalato è la mancanza di indicazioni circa la soglia minima di competenze al di sotto della quale il percorso scolastico non può proseguire.

Un secondo elemento essenziale è quello relativo alla nota del MIUR del 3 giugno 2014 sugli esami di Stato della Scuola Secondaria di 1^a grado, dove si fa cenno a quella categoria di alunni non in possesso di certificazione medica, indicati come alunni con BES dai Consigli di classe, i quali, non godendo di un pieno riconoscimento giuridico, non hanno diritto agli stessi strumenti compensativi e dispensativi previsti per i DSA. Come pure di non minore importanza è la criticità individuata nella Circolare MIUR 8/2013, che non dispensa dallo svolgimento delle prove INVALSI tali studenti, i quali dovranno quindi espletarle senza strumenti compensativi. Inoltre gli stessi alunni devono essere inclusi nei risultati dei dati della classe e della scuola, per cui il voto conseguito nella prova Invalsi si somma alle altre e concorre al voto finale dell'Esame di Stato.

Fatte queste considerazioni risulta evidente che il tema della valutazione degli allievi con BES, pone un problema deontologico prima ancora che docimologico.

Essa dovrebbe essere pensata come pratica che verte non solo sui dati oggettivi quanto sui principi interpretativi e sugli esiti a lungo termine. Dovrebbe infatti consentire di migliorare i processi sia di insegnamento apprendimento, sia quelli educativi.

A tal proposito, è importante sottolineare che sussistono fenomeni preoccupanti tra i docenti, che coincidono con l'idea negativa sulla valutazione che determina, in alcuni casi, un processo sanzionatorio ed espulsivo.

3. Pianificazione d'intervento strategico all'interno della scuola

Valutate le criticità emerse, occorre che la scuola rifletta sugli elementi critici evidenziati e riveda le proprie dinamiche interne, partendo dall'individuazione dei criteri generali di valutazione degli apprendimenti in seno agli organi collegiali. Criteri che devono essere indirizzati alla condivisione e alla consapevolezza che la valutazione è un processo complesso che non si esaurisce solo con l'assegnazione di un voto. L'obiettivo della valutazione è quello di dimostrare il livello di apprendimento raggiunto, separando le competenze da valutare dalle difficoltà di accesso o di gestione legate al disturbo.

Il modello valutativo, visto come una tutela delle differenze tra gli studenti, dovrebbe essere quello volto al riconoscimento giuridico della terza categoria dei BES. I Consigli di classe interessati dalla presenza di BES sarebbero in questo modo obbligati a predisporre un PDP che tenga conto delle difficoltà e specificità dell'alunno. Il riconoscimento giuridico dei BES della terza categoria farebbe sì che, sia durante l'attività didattica sia nelle prove di verifica, l'alunno benefici delle misure dispensative e compensative stabilite dal Consiglio di classe.

Affinché la valutazione possa realmente avere un valore formativo ed orientativo, la raccolta di dati deve avvenire in modo continuativo e sistematico. Deve essere finalizzata ad aiutare ciascun alunno a conoscere le proprie capacità e limiti, e a prendere coscienza del proprio percorso d'apprendimento. Deve essere considerata come un'occasione continua di confronto critico tra gli obiettivi educativo-didattici proposti e come traguardo del processo formativo.

Non sempre però queste indicazioni vengono recepite da tutti i docenti soprattutto al momento dello scrutinio. Alcuni sono ancora convinti che il voto attribuito ad un determinato alunno sia un atto definitivo, ignorando che ogni docente segnala un voto che sarà poi stabilito dalla votazione del Consiglio di classe. Va sottolineato inoltre che la valutazione complessiva dell'alunno, non deve essere indirizzata al calcolo matematico sul rendimento scolastico, ma deve tener conto dell'impegno,

della partecipazione attiva al lavoro di classe, della motivazione allo studio, dei progressi in itinere, sempre in considerazione delle singole personalità.

Analizzando i principi enunciati dalla normativa sulla valutazione, in cui si fa riferimento ai livelli minimi attesi per le competenze in uscita è importante che tutti i docenti in sede di presentazione della programmazione annuale indichino con chiarezza i livelli minimi attesi per il passaggio alla classe successiva.

Tutto ciò premesso è facile dedurre che la valutazione deve essere personalizzata, così come personali sono i livelli di partenza. Questo serve a sgomberare il campo che l'idea che la valutazione debba essere standardizzata solo su un unico livello atteso. I Consigli di classe o il gruppo dei docenti dovrebbero: stabilire il numero di livelli essenziali di competenza disciplinare, al fine di valutare la congruenza con il percorso della classe e la possibilità di passaggio per l'alunno alla classe successiva. Il Collegio dei docenti, invece, dovrebbe definire le modalità e i criteri per assicurare omogeneità, equità e trasparenza della valutazione all'interno dei vari Consigli di classe.

A questo punto è importante definire alcune questioni esplicabili nelle seguenti domande.

Come si può salvaguardare il successo formativo di tutti? Come possono essere aiutati gli alunni BES privi di certificazione diagnostica? Qual è lo spirito della normativa?

Sulla base degli orientamenti della Magistratura e per una corretta applicazione della normativa vigente, nell'ottica della garanzia del diritto allo studio, è necessario prevedere, per questa categoria di studenti, modalità di personalizzazione, di verifica e valutazione attraverso: l'adozione di strumenti compensativi e dispensativi, la riduzione dei contenuti essenziali per ogni disciplina, stabilendo i livelli minimi attesi per competenze in uscita, personalizzati sulle modalità di somministrazione delle prove e individualizzati in base alle caratteristiche di apprendimento dello studente.

Nello specifico è consigliabile adottare adeguate strategie organizzative, a partire dal formulare le prove in maniera graduale, dalla semplice a quella più complessa. Per le prove

scritte concedere tempi aggiuntivi, riduzioni quantitative, strutturazioni delle prove, forme di semplificazione o facilitazione, uso di mediatori. Per le prove orali valorizzare il contenuto, consentire l'uso di mediatori, organizzare verifiche informali, di gruppo, strutturate o destrutturate. È importante la pianificazione delle verifiche, la compensazione dell'esito degli scritti con prove orali o viceversa.

Attualmente i docenti del Consiglio di classe possono decidere di adottare, se l'alunno con svantaggio o disagio necessita, i medesimi benefici didattici in termini di strumenti compensativi e dispensativi dei BES certificati. Per evitare incertezze e possibili contenziosi, la Circolare stabilisce che l'esito della deliberazione vada verbalizzato con l'individuazione delle ragioni e l'indicazione dei singoli interventi didattici compensativi, dispensativi, o altro, attribuiti a tali alunni.

Rientra quindi tra le buone prassi scolastiche rispettare il PDP concordato con la famiglia e quanto stabilito dal Consiglio di classe, compresa la concessione degli strumenti compensativi e dispensativi, accertarsi che il PDP contenga indicazioni sugli obiettivi minimi attesi nelle singole discipline.

È fondamentale stabilire rapporti collaborativi con la famiglia e/o Servizi Sociali, formalizzando tra scuola e famiglia un patto educativo-formativo che preveda l'autorizzazione di applicare quanto sopra enunciato.

Qualora il Consiglio di classe abbia ottemperato a tutti gli impegni assunti collegialmente, può comunque verificarsi il caso che l'alunno non venga ritenuto idoneo all'ammissione alla classe successiva o all'esame di Stato, nel caso in cui il livello di preparazione globale risulti gravemente insufficiente, non rispetto alla media della classe, ma in rapporto agli obiettivi indicati nel PDP. In nessun caso comunque i risultati della valutazione finale dovrebbero avere esiti negativi motivati da ritardi d'apprendimento riconducibili a bisogni educativi speciali non adeguatamente tutelati.

Conclusioni

Per individuare una soluzione condivisa, volta ad assicurare il diritto all'istruzione degli alunni con BES, sarebbe quindi indispensabile migliorare la cultura della valutazione riferita a tutti gli alunni con BES, ancorché senza certificazione medica. Bisognerebbe pertanto agire a vari livelli. A livello dei singoli docenti, attraverso attività d'informazione e formazione docimologica sull'applicazione di strategie e metodologie valutative, su cosa valutare, come valutare. A livello d'Istituto, costituendo un gruppo di lavoro che, attraverso un'attività di ricerca-azione, diagnosi valutative, processi d'autovalutazione miri a adottare criteri, linee d'azione, metodologie, e tecniche, affinché ogni docente sia orientato nell'azione quotidiana e i risultati del lavoro individuale siano utilizzabili in una logica collegiale.

Riferimenti normativi

DPR 275/99 (art.4). «Nell'esercizio dell'autonomia didattica le istituzioni scolastiche [...] possono adottare tutte le forme di flessibilità che ritengono opportune [...] attivare percorsi didattici individualizzati, nel rispetto del principio generale dell'integrazione degli alunni nella classe e nel gruppo [...]».

DPR n. 122 del 22 giugno 2009. Si riferisce a norme sulla valutazione degli alunni e modalità applicative in materia di alunni stranieri: «I minori con cittadinanza non italiana presenti sul territorio nazionale, in quanto soggetti all'obbligo d'istruzione ai sensi dell'articolo 45 del decreto del Presidente della Repubblica 31 agosto 1999, n. 394, sono valutati nelle forme e nei modi previsti per i cittadini italiani».

Direttiva Ministeriale del 27 dicembre 2012. Si riferisce alla didattica personalizzata, all'uso di strumenti compensativi e misure dispensativi, alla possibilità o meno di avvalersi di un PDP che consente autonomia ai docenti di programmare una didattica attenta alle abilità di ciascun alunno.

Circolare Ministeriale n.8 del 6/3/2013. Si riferisce alla progettazione didattico-educativa calibrata sui livelli minimi attesi per le competenze in uscita. Per gli alunni con cittadinanza non italiana si fa cenno agli interventi didattici relativi all'apprendimento della lingua italiana e alla formalizzazione del Piano Didattico Personalizzato che deve essere elaborato solo in via eccezionale.

Nota del 27 giugno 2013 come già stabilito nella Direttiva 27 dicembre 2012 e C M n. 8/2013. Si riferisce al Piano annuale per l'inclusività che deve essere inteso come un momento di riflessione di tutta la comunità educante per realizzare la cultura dell'inclusione, lo sfondo ed il fondamento sul quale sviluppare una didattica attenta ai bisogni di ciascuno nel realizzare gli obiettivi comuni, non dunque come un ulteriore adempimento burocratico, ma quale integrazione del Piano dell'offerta formativa, di cui è parte sostanziale.

D M n. 5669 del 12 luglio 2011 e allegate Linee guida. Si riferisce a forme di verifica e di valutazione in cui sono esplicitate indicazioni riguardo all'esonero e alla dispensa dalle lingue straniere. La dispensa delle prove scritte di lingua straniera non potrà essere applicata se non in presenza di uno specifico disturbo diagnosticato.

O M n.13/2013. Si riferisce all'Esame Stato 2^a Ciclo e stabilisce che il Consiglio di classe trasmette il PDP alla Commissione, che non è prevista alcuna misura dispensativa in sede di esame e che è possibile concedere strumenti compensativi.

C M 3 giugno 2014. Si riferisce agli Esami di Stato scuola Secondaria di 1^a grado relativamente agli studenti con BES individuati dai Consigli di classe, i quali dovranno fornire alla Commissione d'esame utili e opportune indicazioni per consentire a tali alunni di sostenere adeguatamente l'esame.

La Commissione esaminati gli elementi forniti dai Consigli di classe, dovrà tenere in debita considerazione le specifiche situazioni soggettive, relative ai candidati con Bisogni Educativi Speciali (BES), per i quali sia stato redatto apposito Piano Didattico Personalizzato e, in particolare, le modalità didattiche e le forme di valutazione individuate nell'ambito dei percorsi didattici individualizzati e personalizzati. I Consigli di classe dovranno trasmettere alla Commissione d'esame i Piani Didattici Personalizzati.

Nota sullo svolgimento delle prove Invalsi 2014. Si riferisce agli alunni BES con svantaggio socio economico linguistico e culturale e per i quali non è prevista alcuna dispensa dallo svolgimento delle prove. Le prove devono essere svolte senza variazione dei tempi e delle modalità di svolgimento. Non sono previste misure compensative.

Elvira Cappelli

La costruzione del pensiero matematico: responsabilità e criticità

Non c'è nulla che sia più ingiusto quanto far parti uguali fra disuguali.

Don Milani

Una considerazione attenta e particolare meritano alcune funzioni interne al sistema scolastico per la rilevanza che esse vengono a ricoprire nella gestione dei processi didattici e nei rapporti tra scuola militante e famiglie; ci si riferisce in particolare a:

1) monitoraggio dei processi per la raccolta delle informazioni provenienti dal contesto nel quale i processi di insegnamento-apprendimento vengono programmati ed attuati;

2) analisi qualitativa descrittiva dei dati di processo registrati in maniera da:

- analizzare le informazioni concernenti gli studenti in forma individuale ed a livello di comunità (stili di apprendimento, prestazioni ecc.), anche nella prospettiva della loro evoluzione temporale (analisi delle serie storiche);
- monitorare le attività didattiche, dalla loro pianificazione alla loro attuazione e fino alla progettazione degli interventi di potenziamento/recupero e valutazione;
- tenere in debito conto, nella valutazione-certificazione delle competenze possedute da un alunno, le sue esperienze extrascolastiche (portfolio delle competenze e dell'orientamento).

È opinione di chi scrive che un sistema siffatto, consentendo l'analisi dei processi educativi posti in essere da parte degli insegnanti assieme all'anamnesi delle situazioni di disagio e difficoltà, renderebbe più agevole la conduzione di una continua attività educativa e formativa in aula.

Interventi a carattere fortemente pedagogico sono necessari quando il docente si trova dinanzi a:

- difficoltà a volte persistenti di instaurare relazioni positive con i coetanei e con l'ambiente stesso di apprendimento, oppure, complicità di gruppo ed episodi di bullismo;
- disturbi, non dovuti a situazioni di disabilità, nell'acquisizione delle competenze generali quali leggere, comprendere, far di conto, delle competenze chiave, delle competenze trasversali, delle abilità tecniche;
- disturbi nel mantenere livelli efficaci di attenzione e concentrazione;
- evidente disagio nell'inserimento nel contesto scuola tra i pari e/o di instaurare relazioni positive con gli adulti dovute a estraneità provocate da lingua o culture diverse.

Risulta determinante ed essenziale allora munirsi d'idonea strumentazione atta a gestire la complessità, operare opportune riflessioni su metodologie, contenuti, relazioni e condividere con il team docente strategie, mediatori e strumenti.

Ecco allora che parlare di didassi ha senso: occorre dare aiuto agli alunni perché siano in condizione di usare il pensiero, le teorie e quindi i saperi sia in situazione che in modalità differita.

È convinzione di molti studiosi che lo sviluppo della persona origina proprio dalle capacità di lettura ed interpretazione che la persona stessa utilizza per porsi in relazione con i suoi vissuti e la realtà. Si va a definire l'identità di ciascuno grazie all'azione di riflessione e autoriflessione coscienti: sono in definitiva gli individui stessi a costruire la propria identità seppure nei limiti che l'ambiente può porre. È il riconoscere che le nostre azioni hanno effetti che sono nostri e quindi è possibile attribuirceli: abbiamo capacità di riflessione su noi stessi appropriandoci delle nostre azioni e ciò ci fa acquisire responsabilità.

L'“Io non mi arrendo” del Metodo Crispiani

La radice dei problemi per i ragazzi che pongono in discussione, o meglio, che rendono evidenti le criticità del fare scuola sempre allo stesso modo mediante il visibile disagio in aula, è di natura educativa, sta sul piano della qualità delle relazioni: con se stessi, con il gruppo dei pari, con l'ambiente e le cose e infine con il mondo degli adulti.

Una didattica che con questi alunni non tenga conto di questo punto di partenza è destinata al fallimento.

Il lavoro che si propone, che si ispira alla Teoria Prassico Motoria, deve essere svolto da educatori, terapisti con solida competenza educativa, che perseguono la funzionalizzazione con metodo e strumenti idonei. Il primo punto rimane la precoce, precocissima individuazione di alunni che presentano disagi perché la proposta di percorsi scolastici mirati a renderli più abili non può prescindere da uno sguardo educativo competente. È per questo motivo che il percorso didattico, qui di seguito illustrato, ha previsto una fase di rilevazione dei sintomi primari, secondari e dei falsi sintomi fin dalla progettazione.

Non sarà troppo costoso investire in questi progetti educativi?

Noi diciamo no, non solo partendo dal presupposto dichiarato nel titolo “Non c'è nulla che sia più ingiusto quanto far parti uguali fra disuguali” (da *Lettera a una professoressa*¹, Don Milani), ma anche perché il motto “Io non mi arrendo” del metodo Crispiani per la condizione dislessica, la disprassia e i disordini esecutivi, rende concreto un agire che dedica maggiori energie, tempo e di conseguenza risorse professionali agli alunni/figli che presentano maggiori fatiche. Azioni che vanno a tradursi presto in un beneficio evitano ulteriori frustrazioni, bocciature, arginano fenomeni collaterali (bullismo, violenza, derive sociali con i relativi costi). In definitiva occorre lavorare per una scuola che non esclude, per una scuola che prepari i ragazzi e le ragazze alla vita.

¹ Don Lorenzo Milani, *Lettera a una professoressa*, Firenze, Einaudi, 1996, p. 43.

Il presente intervento che si colloca nel filo delle riflessioni del convegno “Le vie della Pedagogia”, Macerata 14-15 novembre 2014, vuole essere solo una parte del frattale che va realizzandosi e apportare un piccolo contributo nato dall’esperienza personale quotidiana in una scuola primaria.

In *La formazione del simbolo nel Bambino* è J. Piaget² ad offrirci il perché è di primaria importanza l’intervento preventivo e lo *screening*: occorre ricostruire l’inizio della rappresentazione e cercare di comprendere il suo modo specifico di funzionare perché soltanto allora si potranno chiarire i rapporti tra l’intuizione e le operazioni nei casi in cui quella si prolunga in queste e nei casi in cui la rappresentazione immaginativa conserva la sua vita propria al di fuori delle operazioni, come nel gioco, nell’imitazione, nel pensiero simbolico ecc.

A ciò si deve aggiungere che torna utile prendere atto dell’incremento dei casi di Disturbi Specifici di Apprendimento e dei diversi fattori che li determinano:

- maggior sensibilizzazione di genitori e insegnanti;
- maggior visibilità del disturbo/disordine in situazioni caratterizzate da competitività, pressione ed efficientismo;
- l’odierna condizione dell’infanzia per ciò che concerne lo sviluppo motorio, psicomotorio, prassico e percettivo.

Diviene quindi opportuno somministrare prove che hanno lo scopo di rilevare eventuali segnali precoci relativi ai Disturbi Specifici di Apprendimento fin dall’ultimo anno di Scuola dell’Infanzia perché come viene da sempre sottolineato da Piero Crispiani nei suoi scritti e condiviso da Sara Zaccaria³, in *Un progetto di screening per i Disturbi Specifici dell’Apprendimento*, esperienze di fallimento e frustrazione non sono infrequenti e spesso possono compromettere l’assetto emotivo e motivazionale del bambino. E allora sono le meta-analisi a confermare che i problemi linguistici sono fra i migliori predittori dei disturbi di lettura e scrittura, che inadeguate rappresen-

² Jean Piaget, *La formazione del simbolo nel bambino. Imitazione, gioco, e sogno. Immagine e rappresentazione*, Città di Castello, La Nuova Italia, 1991.

³ Sara Zaccaria, *Un progetto di screening per i Disturbi Specifici dell’Apprendimento*, «Psicoterapeuti in formazione», 7, 2011, pp. 84-11.



tazioni della quantità predicono il disturbo di calcolo e problemi del temperamento sono associati alla comparsa di ADHD.

La meta-analisi ha permesso a chi scrive di tener in debita considerazione lo stato di smarrimento cognitivo sequenziale in cui alcuni bambini manifestavano di trovarsi: soggetti a rischio DSA ai quali si spera di aver evitato situazioni di frustrazione e di ulteriore smarrimento. Meta-analisi che ha suggerito di iniziare attraverso procedure di *screening* e l'uso di tabelle funzionali, l'iter osservativo mirato e quindi di procedere ad una valutazione approfondita mediante esercizi motori.

Osservare è la parola d'ordine, infatti ricorre con frequenza e con pluralità di significati, inoltre è da sottolinearne un altro aspetto che in definitiva è poi desumibile dall'esercizio quotidiano della pratica didattica: osservare è anamnesi.

Il lavoro svolto nella classe, dove chi scrive opera da quattro anni scolastici, si colloca nello spazio che in figura è indicato dalla freccia bianca, ovvero a scuola mediante l'osservazione sistematica e il monitoraggio continuo del processo di apprendimento, ma prima dello *screening*.

L'esperienza con alunni che nell'anno 2011/2012 frequentavano la classe prima, è partita con la somministrazione di esercizi che interessano le varie aree funzionali, motoria, percettiva, linguistica dato il sufficiente sviluppo delle principali funzioni bio-psichiche. Sono stati apprezzati, come deboli indizi, comportamenti disfunzionali: difficoltà relative alla capacità di porre in sequenza oggetti, figure, giorni della settimana, inciampi,

postura delle dita della mano nel prendere la penna e scrivere, disordine generalizzato, difficoltà ad allacciare scarpe e grembiule. Tale apprezzamento è scaturito dalle registrazioni delle prestazioni di ciascun alunno ad inizio anno scolastico (classe prima) con giochi organizzati e mediante le prove d'ingresso alla scuola primaria.

A seguire negli anni scolastici successivi fino ad oggi, si è operato mediante il percorso qui di seguito illustrato.

Il presupposto per l'elaborazione delle schede di lavoro per gli alunni, risiede nel convincimento che l'uomo è entità complessa realizzata dall'integrata esistenza di apparati organici e di funzionalità (sistemi di strutture e capacità/potenzialità/funzioni ad essi connessi, motricità, emotività, linguaggio, ecc.).

Entrambe queste componenti originano un'organizzazione ipercomplessa e integrata in un'unitaria e consapevole composizione tra gli elementi: sono le dimensioni della personalità che permettono l'esplicarsi delle capacità dell'uomo e il manifestarsi dell'uomo stesso determinandone i comportamenti⁴.

«La dimensione corporea, quella psicologica, quella operativa sono interdipendenti e significative nei diversi stadi evolutivi ed entrano in forte correlazione con l'intera personalità»⁵.

Sono state analizzate in particolare la dimensione biologico-corporea, quella psicologica e l'area del pensiero. Partendo da questionari osservativi compilati da insegnanti, perché hanno una capacità predittiva comparabile a quella di test individuali. Essi hanno pertanto orientato le procedure di *screening* verso le schede osservative, nonché alla valutazione approfondita mediante test motori individuali dei soli bambini con criticità.

Contestualmente l'intero gruppo di alunni della classe è stato osservato nelle seguenti dimensioni:

- biologico-corporea e quindi la coordinazione dinamica generale la coordinazione degli arti superiori e inferiori, la fluidità dei movimenti e la capacità di calcolare le distanze dai compagni;
- psicologica;

⁴ Crispiani, *Pedagogia clinica. La pedagogia sul campo, tra scienza e professione*, Bergamo, Junior, 2001, p. 60.

⁵ Ivi, p. 61.

- l'area percettiva e quindi le funzioni di orientamento spaziale e la discriminazione uditiva;
- l'area del pensiero e quindi le funzioni relative alla classificazione, seriazione, l'organizzazione spazio-temporale (labirinti, ritmi), l'orientamento nello spazio topologico, la memoria, le sequenze temporali;
- l'area linguistica: fluidità verbale (memoria d'ordine, l'*incipit* verbale, la capacità di procedere in modo sicuro e spedito durante la produzione verbale, la corretta pronuncia delle parole), assonanza sonora (capacità di trovare parole in rima).

Esercizi motori e giochi, ritmi e successioni, sono stati ripetutamente svolti in quanto fossero acquisite da tutti l'organizzazione e la strutturazione di fenomeni che avvengono in maniera successiva nel tempo e che si ripetono ciclicamente.

Premesso che il ritmo non è un'entità astratta, si è fatto rilevare agli alunni che è ritmo il cammino, la respirazione, il battito cardiaco, le forme gestuali cicliche, le battute della batteria che sostengono un brano musicale, gli algoritmi cromatici o formali; allo stesso modo è ritmo l'alternanza del giorno e della notte, le fasi lunari, la successione ordinata dei giorni della settimana, dei mesi, delle stagioni, è ritmica la misurazione temporale.

Sono stati quindi svolti esercizi/gioco atti a favorire strutturazioni e ritmi perché si è convinti che essi pongano nel contempo le basi fondamentali dei parametri spazio-temporali. Lo spazio vissuto è inseparabile dal tempo vissuto. Tutte le azioni, le strutture, le percezioni, i ritmi così come le articolazioni concettuali avvengono simultaneamente nello spazio-tempo. Il bambino tanto più riesce a percepire ed interiorizzare strutture e ritmi complessi, tanto più si organizza nello spazio-tempo.

Le osservazioni sono state registrate mediante la tabella-documento EF 16 Esame funzionale dello "smarrimento cognitivo"⁶. Per la dimensione biologico-corporea sono state osservate per l'area motoria:

⁶ Piero Crispiani, Catia Giacconi, *Diogene* 2008. *Manuale di diagnostica pedagogica*, Bergamo, Junior, 2008, pp. 144-146.

- la coordinazione dinamica generale, (la corsa libera);
- la coordinazione dinamica generale con comandi (corsa con comandi);
- la coordinazione segmentale (degli arti superiori e inferiori, la fluidità dei movimenti e la capacità di calcolare le distanze dai compagni);
- rotazioni e lateralità.

Alcuni giochi:

Io faccio, tu fai: si chiede ai bambini di assumere posizioni con le braccia (aperte, sulla testa, sui fianchi) da ripetere in serie e sempre più velocemente.

La proposta di struttura ritmico-visiva che viene delineata qui di seguito è interessante perché può essere proposta all'intera classe senza eccessive complicazioni di attrezzi né difficoltà di reperimento di locali particolarmente strutturati.

La proposta: La serie sparisce, come uscirà dall'altra parte?

- Attenti! 4 bambini si tengono per mano e spariscono dietro al tappetone. In che ordine usciranno dall'altra parte?

Oppure: se dietro al tappetone, non visti, cambieranno posto occorre chiedere cosa è cambiato nell'ordine di successione. La percezione dell'ordine seriale deve essere mantenuta sul piano mnestico in assenza di informazioni visive.

Varianti (innumerevoli!)

- Le palline colorate entrano nel cilindro in un certo ordine, come usciranno dall'altra parte? Oppure, e se le faccio uscire dalla tessa parte da dove sono entrate?

È implicita in questa ultima domanda la percezione dell'ordine lineare inverso.

Sono stati svolti i precedenti esercizi/giochi in spazi che non fossero solo quelli dell'aula scolastica, ma altri più ampi e luminosi come l'atrio, il giardino. Inoltre sono stati proposti settimanalmente durante l'intero anno scolastico 2011/2012 (classe prima) perché gran parte dei bambini presentavano «disordini in almeno due aree funzionali, la motoria e l'organizzazione spazio temporale, disprassie motorie in schemi crociati e rapidi, discontinuità nelle esecuzioni motorie, scarsa o assente fluidità motoria (esitazioni e inciampi), scarso controllo di gesti e schemi coordinati, frequente dislateralità e scarso controllo della velocità nelle

esecuzioni motorie, nelle condotte auto regolative rapide»⁷. Si è potuto rilevare un generale disorientamento e disorganizzazione spazio-temporale. Due bambini in particolare, hanno mostrato un accentuato disorientamento e una forte disorganizzazione spazio temporale, infatti, gli inciampi nei percorsi motori sono stati continui. Si è rilevato che i due bambini perdevano attenzione e controllo in esercizi motori a consegne plurime e che essi venivano eseguiti con scarso controllo della velocità esecutiva. Più che un vero processo di diagnosi, si è inteso far riferimento ai criteri diagnostici, alla mappa semiotica per i sintomi primari della discalculia, agli indicatori e descrittori dei sintomi secondari, alle scale di livello per la successione e per lo smarrimento cognitivo, per dare all'intervento didattico in aula una connotazione educativa a forte vocazione specialistico e professionale.

Della funzione di coordinazione dinamica generale, segmentale e per le rotazioni sono state osservate la coordinazione degli arti superiori e inferiori, la fluidità nei movimenti e la capacità di calcolare le distanze dai compagni, la realizzazione di "sinestesie"⁸, la coordinazione oculo-manuale; la capacità di svolgere nella successione data le azioni motorie.

Si è adottato un approccio multidirezionale concentrato sull'identificazione degli alunni potenzialmente a rischio e sull'attuazione di strategie di intervento in classe. La finalità principale del progetto era quella di attivare una procedura di identificazione e intervento precoce sulle difficoltà di apprendimento, al fine di limitarne le conseguenze negative per gli alunni, e in particolare di:

- 1) ridurre il disagio affettivo-relazionale legato alle difficoltà di apprendimento;
- 2) rafforzare l'autostima e la motivazione all'apprendimento;
- 3) potenziare le abilità cognitive funzionali all'apprendimento;
- 4) favorire l'acquisizione di strategie metacognitive.

⁷ Piero Crispiani, Catia Giaconi, *La sindrome di Jack, Smarrimento cognitivo sequenziale ovvero "I bambini che si perdono nelle sequenze"*, Bergamo, Junior, 2008, p. 23.

⁸ Piero Crispiani, *Hermes 2012*, Parma, Junior, 2011.

Per due alunni in iniziale difficoltà per quanto riguarda il conteggio, abbiamo proposto conte e filastrocche per apprendere la sequenza dei numeri. Sono stati inoltre condotti vari giochi per far seguire alla conoscenza semantica, quella lessicale e infine sintattica (associare il nome imparato al simbolo grafico). Uno di questi giochi, mutuato dall'enigmistica, consisteva nel collegare dei puntini numerati sul foglio con un tratto di penna per ottenere una figura. Sono state realizzate e ampiamente utilizzate anche delle varianti al classico gioco dell'oca in cui, al posto dei dadi, per determinare l'avanzamento delle pedine, i bambini dovevano pescare una carta sulla quale era scritto un numero da 0 a 9. Per far comprendere il concetto di corrispondenza biunivoca tra numero e oggetto contato, il bambino veniva invitato a effettuare giochi di associazione con elementi concreti (ad esempio abbinare a ogni mestiere un tipo di utensile, ecc.).

Anche nel confronto tra insiemi di oggetti con numerosità diversa è stato fatto largo uso di oggetti concreti e interessanti per i bambini, prendendo spunto dagli argomenti trattati durante le normali attività curriculari per formare insiemi di numerosità uguale e diversa ed effettuando anche esercizi di corrispondenza biunivoca tra insiemi diseguali. Nelle attività volte a sviluppare le capacità di seriazione, è stato chiesto al bambino di confrontare e ordinare oggetti di grandezza diversa, sia nella realtà che in rappresentazioni grafiche. Sono stati proposti anche giochi con il corpo, in cui i bambini stessi dovevano disporre i compagni in ordine di altezza.

Per potenziare le abilità di metacognizione e memoria, infine, sono state raccontate storie in cui i personaggi utilizzavano o non utilizzavano strategie per facilitare la memorizzazione, per mantenere la concentrazione e l'attenzione sul compito. I bambini erano invitati a proporre soluzioni, cercando poi di generalizzarle tentandone l'applicazione in vari contesti e situazioni, a scuola e a casa.

Nell'intervento sono stati utilizzati tutti i canali della comunicazione oltre a quella verbale, per perseguire, attraverso un'appropriata metodologia, una sostanziale equivalenza di risultati. Le attività grafico-pittoriche, la drammatizzazione, l'educazione

motoria, l'educazione musicale hanno sollecitato l'attenzione e la motivazione ad apprendere. È stato importante integrare le suddette attività con esercizi gioco di questo tipo: alfabeto corporeo, abbinamento tra una sequenza di movimenti, uso di strutture ritmiche per scandire parole e frasi, rappresentazione grafico-pittorica delle varie lettere. In questo modo tutte le attività curricolari ed educative sono diventate, negli anni scolastici a seguire, mezzi per avviare e consolidare le strumentalità e per far comprendere ai bambini che molte possono essere le forme di comunicazione da codificare e decodificare: basta porle in ordine.

Desidero inoltre proporre un'ulteriore riflessione circa la necessità del tener conto di proposte che andranno avanzate calibrando adeguatamente i ritmi dell'azione d'insegnamento alle reali esigenze degli studenti, in una didattica che, in particolare per il ragionamento logico e matematico, deve prevedere una graduale assimilazione.

La domanda che spesso i genitori si pongono è questa: è così difficile avere il bernoccolo della matematica?

L'interrogativo che si pongono gli insegnanti è: occorre disperarsi quando i bambini non imparano in fretta a risolvere i problemi?

Ci sono alcune considerazioni preliminari:

1. il bambino non ha questo tipo di riflessione innata;
2. i problemi scritti sui libri sono spesso astratti e irreali;
3. è deleterio affiancare alle incertezze in matematica che possono avere dei bambini, l'ansia delle insegnanti che purtroppo ignorano perché quei bambini non imparano («eppure l'ho spiegato e rispiegato..!!!»);
4. si può giocare anche con le situazioni problema.

Occorre superare il modello antico di problema aritmetico lineare e univoco: far incontrare i bambini con problemi non aritmetici, assurdi, paradossali, con numeri e senza numeri, con una o più soluzioni, problemi individuali, problemi da risolvere in gruppo.

Se la comprensione del testo pone il bambino in difficoltà occorre dapprima chiedersi se la difficoltà è relativa alla struttura retorica dell'enunciato o al valore semantico-concettuale

della narrazione, piuttosto che alla complessità della struttura logica e matematica del problema. Spesso l'aver chiesto di inventare il problema data l'operazione oppure nel rispetto di particolari condizioni numeriche, ha permesso di andare oltre l'ambito matematico e verso finalità di tipo cognitivo strutturale.

In definitiva è il superamento del procedimento tradizionale di semplice esecuzione di un problema dato (enunciato assegnato dall'adulto - esercizio - esecuzione da parte del bambino) a favore di una più complessa progettualità che include relazioni di *feed-back* che consolidano l'acquisizione di abilità operative, abilità strumentali, strategie di *problem solving*.

È l'autonomia del soggetto l'obiettivo cui mirano le azioni professionali poste in essere nella presa in carico dell'alunno, anche di quello con DSA. In un contesto nel quale la disfunzione è intesa come disturbo di natura funzionale e qualitativa, il disturbo specifico, si considera come sindrome ad alto potenziale evolutivo con un buon grado di funzionalità e quindi con accettabile guadagno formativo. Le prestazioni autonome del soggetto possono pertanto essere migliorate nel senso della più ampia funzionalizzazione. L'autonomia consisterà nel migliorare capillarmente le autonome prestazioni del soggetto che via via, mediante il suo stesso agire acquisirà livelli superiori d'abilità. Sono le pratiche di esercitazione funzionale, avviate, riproposte, sostenute, ma mai supplite da azioni esterne o da strumentazioni sostitutive e o protesiche a condurre il soggetto con disagio e/o con disturbo all'autonomia funzionale.

In definitiva la costruzione di competenze culturali e strumentali è bene che inizi nella scuola di base mediante una didattica ricorsiva che rifletta su se stessa per gli opportuni aggiustamenti in progress. Il progetto di lavoro illustrato ha inteso esaminare importanti aspetti messi in luce dalla letteratura e rilevarli sul campo; ha cercato conferma di alcuni risultati ed ipotesi nella pratica didattica dalla quale ha ricavato numerose considerazioni e molteplici spunti di riflessione che sicuramente meritano di essere ulteriormente indagati in studi ed approfondimenti futuri mediante azioni di ricerca in classe.

Sara Pellegrini

Esecutività delle *performances*. Motricità e rapidità

L'organizzazione delle proprie strutture e la coordinazione delle corrispondenti funzioni sono la caratteristica fondamentale della cellula e degli esseri viventi, anche i più elementari.

E. Boncinelli

Il nostro cervello tende a modificarsi di continuo durante la relazione con il mondo. Gli esseri viventi ricevono un numero indefinito di influenze alle quali l'uomo non risponde con relazioni fisse; quando una persona compie azioni può scegliere la migliore opzione possibile. Solo gli uomini hanno la possibilità della scelta e del progetto, ovvero la *governance*¹. Vale a dire che il genere umano si contraddistingue dalle altre specie per la presa di coscienza e che l'istinto non giustifica la differente qualità dell'azione.

Dunque, non si tratta di non pensare o di non fare, ma piuttosto di farlo in maniera non adeguata, esprimendo una grande pluralità comportamentale. La dimensione qualitativa del comportamento è narrata sin dall'antichità da Platone attraverso il mito dei due fratelli Prometeo, colui che pensa con anticipo ed Epimeteo, colui che pensa dopo. Ecco, il fare di Epimeteo che nel distribuire le qualità sulla Terra non tiene conto improvvidamente dell'uomo al quale non lascia nulla, esprime non la mancata azione del pensare, ma un pensiero parziale che non è in grado di muovere la parte nel tutto e il tutto nella parte;

¹ Michele Corsi, *Come pensare l'educazione: verso una pedagogia come scienza, verso una pedagogia come scienza*, Brescia, La Scuola, 1997.

in altre parole di far scorrere le azioni globali nella successione spazio-temporale. Importante e accattivante è perciò riflettere sul fatto che il non pensare è una mancanza ed è diverso dal pensare dopo, che invece è una disfunzione o una disorganizzazione, che tende a generare comportamenti a loro volta disfunzionali e non adattivi.

La mancata progettualità rende l'uomo parzialmente pertinente al contesto poiché esprime uno scarso grado di elaborazione della realtà, di immaginazione della sequenza degli eventi e della migliore interpretazione del proprio mondo possibile.

Ecco, tutto ciò può avvenire quando il cervello risponde con differenti gradi di disfunzionalità ai contesti di vita. Quindi succede che il cervello disfunzionale può creare esso stesso delle difficoltà, rendendo l'individuo tanto adeguato in alcune performance quanto inadeguato. Per la stessa identica ragione il cervello può far eccellere o addirittura morire, perché rinunciatario e refrattario tanto alle esperienze significative, quanto al suo adattamento.

L'uomo è al mondo per compiere esperienze, esercitando il punto di vista del proprio cervello che dipende anche dalla qualità della memoria accumulata nell'esperienza, la quale a sua volta favorisce l'ineffabile relazione spazio-temporale, nonché la lateralità, l'automatizzazione dei circuiti motori e cognitivi, l'elicitazione dei potenziali elettrici cognitivi ed altri impliciti neuro psicofisiologici.

Ecco il punto focale di questa riflessione: la collisione tra lo spazio e il tempo sottende la forte ingerenza della contestualità ed esprime la doppia necessità di produrre un comportamento di natura motoria e cognitiva e quella del professionista di creare un contesto che favorisca la produzione di comportamenti motori e cognitivi, funzionali e organizzati per la migliore progettualità del soggetto in una relazione d'aiuto che si configura nei BES.

Infatti, i comportamenti cognitivi e motori se funzionali e coordinati esprimono un buon grado di regolazione dell'intero sistema funzionale. Vale a dire che occorre sintonizzare l'in-

tero movimento², ciò significa che l'azione del professionista deve tendere a congiungere tutte le azioni, siano esse singole o parziali. Ma attenzione, il movimento sintonizzato e coordinato presuppone che i risultati dell'azione vantino dell'anticipazione per la migliore programmazione dell'azione.

Non tutte le persone riescono a compiere la migliore programmazione motoria e cognitiva e quindi vale a dire che non tutte le persone sono in grado di anticipare in modo adattivo le azioni. In questo caso le risposte alle richieste contestuali si configurano come spinte generiche a meta non determinata e non autoiniziata: questo è un aspetto imprescindibile che influisce profondamente sulla qualità della performance. Inoltre, la difficoltà a programmare con efficacia ed efficacia l'azione comporta la latenza motoria e cognitiva che si manifesta nel compiere azioni con un certo grado di rapidità o di lentezza comportamentale, che conducono entrambe alla disorganizzazione motoria e cognitiva, nonché ad un comportamento disfunzionale.

La reiterata disfunzionalità cognitiva e motoria nelle azioni autodeterminate implica la disprassia che si diffonde pervasivamente in tutte le sequenze, manifestandosi come disprassia sequenziale.

Sviluppiamo ora quanto detto per contestualizzarlo nella realtà dei Bisogni Educativi Speciali. I soggetti con Special Needs hanno manifestano una condizione caratterizzata dal parziale adattamento alla vita scolastica, nonché dallo scarso rendimento scolastico.

Si tratta di un insieme plurale e indefinito di individui, dai tratti ineffabili poiché possiamo trovare soggetti con DSA, pseudo ritardo mentale, disordini plurali, fenomeni tipici del bilinguismo e forme plurali di disarmonie alle quali le istituzioni sono solo in parte in grado di offrire soluzioni costruite su misura per il migliore adattamento possibile.

L'adattamento esprime una relazione uomo-mondo, il cui significato che si sprigiona nei contesti di vita, spinge la ricerca verso la sempre maggiore attenzione semiotica a fattori, quali:

² Il pensiero è movimento, quindi lo si può estendere tanto alla motricità, quanto alla matematica, storia o letteratura, ecc., ovvero ad ogni azione prodotta dall'uomo.

- coordinazione spazio-temporale, ovvero dell'organizzazione del funzionamento emisferico. La difficile sintonizzazione emisferica, i neuroni motori implicano uno scontro elettrico per generare un'ampia capacità d'azione ed una maggiore sintonizzazione. Il cervello lavora senza interruzioni e ogni singolo neurone partecipa all'interazione generando una sequenza energetica ininterrotta in cui lo spazio neuronale e il tempo si rincorrono senza interruzione con necessaria continuità. Pertanto non si fa riferimento ad una attivazione settoriale, ma distribuita dove i neuroni sono interconnessi in modo organizzato e coordinato;
- la parziale sequenzializzazione cognitiva, visibile nella frammentarietà del pensiero e nelle continue interruzioni, coinvolgendo una inefficace strategia della mente si accompagna alla rapidità o lentezza, ovvero alla scarsa fluidità del comportamento. La *fluency* implica un fare sequenziale accurato nel tempo, nonchè la più agevole qualità funzionale per la quale è fondamentale l'esercizio della lateralità;
- la variabile decognizione che rende difficile la relazione tra la comunicazione e il contesto e la prossemica in generale;
- un'inefficace pianificazione: le azioni fluide e adattive avvengono secondo un programma motorio generativo di potenziali elettrici cognitivi. Si attivano infatti vari centri cerebrali dove si realizzano decisioni e il relativo piano di attività: si prefigurano le traiettorie, gli obiettivi o *goal* e dove si trovano, già depositati, i programmi motori di attivazione, già consolidati nell'esperienza.

Per questa ragione non possiamo che invitare tutti ad allenare il cervello per modificarlo. Infatti, ogni volta che esso interagisce con il mondo in modo significativo, influenza la nostra percezione, la nostra immagine corporea e il nostro senso dell'essere che dovrebbe essere caratterizzato dal tempismo cerebrale o *timing*. La prontezza, prodotto della migliore relazione spazio-temporale, implica una serie articolata di requisiti funzionali, quali le anticipazioni, gli incipit, il frenaggio, il *feedback* e *feed-forward*, non ultimo il *goal*. Non basta possederli occorre invece poterli integrare, poiché l'uso settoriale di ognuno, seppure eccellente, non garantisce una buona funziona-

lità. Solo l'uso sintonizzato delle anticipazioni, degli incipit, del frenaggio, del *feedback* e *feed-forward* e del *goal* può generare effetti positivi che producono una sempre maggiore integrazione funzionale, consentendo la generazione di azioni cognitive essenziali al buon funzionamento della mente, come le continue sequenzializzazioni, le rotazioni mentali e corporee e le segmentazioni lessicali e cognitive.

La scuola esercita ogni giorno la mente e dovrebbe farlo tenendo conto di tutto ciò. Quanto detto può essere interpretativa sia di una concezione del disagio che investe i BES, sia di una vera e propria indicazione per attivare il miglior esercizio del cervello. Ciò infatti non deve essere assunto solo come una constatazione di fatto e non intende in alcun modo suggerire opzioni solipsistiche o rinunciatarie. Propone invece di rilanciare un'azione preventiva a tale disagio a partire dai 5 anni d'età, che rivolga la debita attenzione al corpo e alla nuova concezione di vitalità perché il fare mentale è l'espressione dei complessi flussi neuro-percettivi che influenzano la cognitivtà per cui lo stato mentale è fonte di continui cambiamenti.

Raffaella Maggi

BES, autonomia scolastica e didattica inclusiva

Raffaella Maggi, docente e pedagogista clinico, esperto di legislazione scolastica ricostruisce la relazione tra i Bisogni Educativi Speciali, l'autonomia scolastica e la didattica inclusiva con le relative criticità. L'autrice affronta con perizia le problematiche dei BES, illustrando la recente normativa scolastica, auspicando una giusta implementazione all'interno dei Piani dell'Offerta Formativa di una didattica che sia confacente a tutti gli alunni che necessitano di speciale attenzione. Nel dettaglio declina procedure, tempi, spazi che siano di ausilio a tutti coloro che lavorano nella e per la scuola.

Parlare di alunni con bisogni educativi speciali, *Special Educational Needs*, significa parlare di alunni che necessitano di speciale attenzione per brevi periodi o tempi più lunghi per difficoltà momentanee o permanenti.

In seguito all'emanazione della Direttiva Ministeriale del 27 dicembre 2012, alcune scuole hanno pensato che si fosse introdotta un'altra normativa considerata come incombenza, altre, al contrario, l'hanno ritenuta un'opportunità per mettere in atto, attraverso buone prassi, la flessibilità didattica fondata su strategie pedagogiche. Noi riteniamo che in essa vi sia la buona intenzione di porre al centro l'alunno come persona nonché il rispetto per i suoi stili apprenditivi personalizzando le metodologie e i percorsi (già la Legge 53 del 2003 nota come "Legge Moratti" aveva posto l'accento sul concetto di personalizzazione)¹.

¹ Legge 53/2003, ART. 1 «[...] favorire la crescita e la valorizzazione della perso-

La finalità principale è quella di tutelare il diritto allo studio di tutti gli alunni, percorso assai arduo e lungo iniziato circa una quarantina di anni fa. Il concetto di BES nasce in Gran Bretagna (1978), nazione dove già dalla seconda metà degli anni Settanta del secolo scorso si tenta di abolire le classi e gli istituti speciali dove vengono inseriti alunni con disabilità ma anche con bisogni educativi speciali.

Ma contrariamente al nostro Paese dove già con la costituzione della Commissione nel 1975 presieduta dall'allora Ministro Franca Falcucci e con la Legge 517/77 si è scelta la via dell'integrazione degli alunni disabili nelle scuole, in Gran Bretagna se ne parla solamente da pochi anni avendo dato precedenza ai BES.

Analizzando, dal punto di vista storico, il quadro normativo già il DPR 275/99², all'art. 1 comma 2 (Natura e scopi dell'autonomia delle istituzioni scolastiche) citava:

L'autonomia delle istituzioni scolastiche è garanzia di libertà di insegnamento e di pluralismo culturale e si sostanzia nella progettazione e nella realizzazione di interventi di educazione, formazione e istruzione mirati allo sviluppo della persona umana, adeguati ai diversi contesti, alla domanda delle famiglie e alle caratteristiche specifiche dei soggetti coinvolti, al fine di garantire loro il successo formativo, coerentemente con le finalità e gli obiettivi generali del sistema di istruzione e con l'esigenza di migliorare l'efficacia del processo di insegnamento e di apprendimento³.

«Difatti oggi in ogni classe ci sono alunni che presentano una richiesta di speciale attenzione per una varietà di ragioni»⁴. La richiesta successiva ad un bisogno può manifestarsi per determinati periodi o con continuità e può essere determinata da motivi fisici, biologici, fisiologici o anche per motivazioni psicologiche,

na umana, nel rispetto dei ritmi dell'età evolutiva, delle differenze e dell'identità di ciascuno e delle scelte della famiglia [...]», <http://archivio.pubblica.istruzione.it/mpi/progettoscuola/allegati/legge53_03.pdf>, settembre 2015.

² Regolamento recante norme in materia di autonomia delle istituzioni scolastiche, ai sensi dell'art. 21 della legge 15 marzo 1997, n. 59, <<http://archivio.pubblica.istruzione.it/argomenti/autonomia/documenti/legge59.htm>>, settembre 2015.

³ *Ibid.*

⁴ D.M. 27/12/2012, p. 2, <<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/8d31611f-9d06-47d0-bcb7-3580ea282df1/dir271212.pdf>>, settembre 2015.

sociali, rispetto ai quali ciascuna scuola deve offrire adeguate e personalizzate risposte. Facendo sempre riferimento al Regolamento sull'autonomia scolastica, proprio su questa tematica si trova scritto:

Le istituzioni scolastiche, nel rispetto della libertà di insegnamento, della libertà di scelta educativa delle famiglie e delle finalità generali del sistema, a norma dell'articolo 8 concretizzano gli obiettivi nazionali in percorsi formativi funzionali alla realizzazione del diritto ad apprendere e alla crescita educativa di tutti gli alunni, riconoscono e valorizzano le diversità, promuovono le potenzialità di ciascuno adottando tutte le iniziative utili al raggiungimento del successo formativo⁵.

Spesso, però, le opportunità per declinare percorsi apprenditivi personalizzati inserite nel Regolamento ed anche nella Legge 53 del 2003 non sono state utilizzate per offrire un modello di scuola inclusiva rispondente ai bisogni dell'utenza e finalizzate a garantire un benessere generale degli studenti.

Il Piano dell'Offerta Formativa, carta d'identità di ciascuna Istituzione Scolastica, risulta inclusivo quando prevede azioni ed interventi tesi a migliorare la dimensione ordinaria del "fare scuola" nell'ottica del dare risposte precise ad esigenze individuali. Come favorire il successo formativo? Sarebbe auspicabile che ciascun Istituto Scolastico predisponga un Protocollo Operativo di Accoglienza, in cui siano descritti i passaggi previsti per accogliere l'alunno con DSA o BES (documento condiviso e reso pubblico) ovvero sarebbe decisamente prioritario promuovere percorsi di accoglienza e di ascolto, accompagnare l'alunno e la sua famiglia nel percorso di presa di coscienza della condizione di bambino con BES. Da parte della scuola sarebbe fondamentale curare:

- 1) la formazione delle classi;
- 2) gli incontri con la famiglia;
- 3) il ruolo del docente;
- 4) gestire la classe nell'ottica di favorire un clima positivo.

Riguardo al primo punto, formazione delle classi, si potrebbe pensare di realizzare già nel mese di giugno di ciascun anno

⁵ D.P.R. 275/99, art. 4, Autonomia didattica, <<http://archivio.pubblica.istruzione.it/argomenti/autonomia/documenti/regolamento.htm>>, settembre 2015.

scolastico (come anche suggerito nella normativa vigente) una ricognizione di tutti gli alunni BES (certificati o individuati dai singoli Consigli di classe) al fine di individuare in modo preciso e dettagliato quanti alunni che necessitano di speciale attenzione dovranno essere inseriti, nell'anno successivo nelle classi prime di scuola primaria o di scuola secondaria di primo grado o anche di scuola secondaria di secondo grado.

Gli incontri, poi, con le famiglie, da parte dei docenti risultano fondamentali in quanto consentono di ricostruzione l'iter scolastico (e diagnostico) dell'alunno, raccogliere dati significativi ed elementi utili, presentare proposte percorribili; illustrare e condividere strategie e metodologie, coinvolgendo, laddove risulti possibile, lo studente.

Nelle classi nei quali saranno inseriti alunni che meritano attenzioni speciali, il Dirigente Scolastico potrà utilizzare personale con particolari attitudini e competenze e che abbia partecipato a formazioni e che sia piuttosto esperto e competente nel mettere in atto una didattica inclusiva.

«Non è importante preoccuparsi di definire chi sono gli studenti in situazione di BES ma è opportuno cambiare il modo di insegnare e di valutare, affinché ogni studente in relazione alla sua condizione e alla sua manifesta difficoltà, trovi la giusta risposta»⁶.

Difatti, in generale, le difficoltà di apprendimento comportano un cambiamento culturale nella diade insegnamento-apprendimento.

È opportuno notare che, in molti casi, sono gli studenti a doversi adattare alle attività e proposte didattiche e ciò è giustificato dal fatto che le varie attività e proposte sono state messe a punto e sperimentate a lungo per rispondere proprio alle caratteristiche dello "studente tipo", il quale, per definizione, non presenta tratti particolari. «Nel momento in cui invece uno studente vive una condizione che gli rende difficile o impossibile rispondere adeguatamente e produttivamente, è necessario che anche la scuola attui degli adattamenti alla propria proposta, in funzione del maggiore successo formativo possibile dello studente»⁷.

⁶ Nota Prot. 2563 del 22/11/2013, <http://www.istruzione.it/allegati/prot2563_13.pdf>, settembre 2015.

⁷ *Bisogni Educativi Speciali*, U.S.R. Lombardia, <<http://www.istruzione.lombar>

L'insegnante inclusivo dovrebbe:

- SAPER distinguere e riconoscere le diverse speciali attenzioni;
- ADATTARE il suo stile d'insegnamento rispondendo alle diverse richieste;
- SVILUPPARE un approccio cooperativo;
- TROVARE punti di contatto tra le progettazioni (quella della classe e quelle individualizzate);
- MODIFICARE le strategie in itinere dopo averle monitorate;
- FAVORIRE la creazione di reti relazionali (famiglia, specialisti, territorio, ecc.);
- RECUPERARE l'aspetto pedagogico del percorso di apprendimento;
- FACILITARE E ORGANIZZARE.

Una scuola «attenta ai bisogni dell'utenza potrebbe organizzarsi»⁸, ad esempio, nella modalità presentata nello schema seguente:

«Ricerca e sperimentare»⁹ innovazione attraverso la formazione dei docenti, tenendo conto delle esigenze culturali del territorio e dell'utenza, nonché degli aspetti sociali ed economici, documentare le buone prassi, garantire la continuità verticale e orizzontale sono aspetti fondamentali della scuola autonoma.

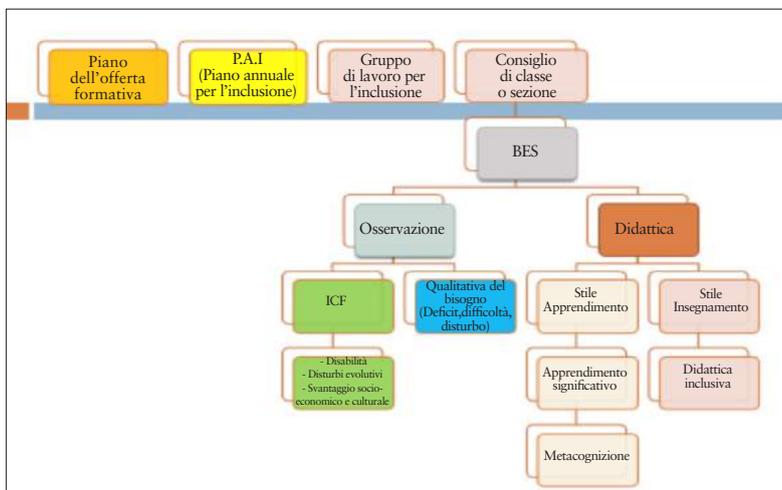
Il paradigma inclusivo comporta, come compito principale del Dirigente Scolastico e del suo staff, definire gli ambiti di intervento, ponendo attenzione ad alcuni aspetti fondamentali come:

- l'insegnamento curricolare tenendo conto dell'organizzazione oraria (es. utilizzo delle compresenze) e delle competenze specifiche dei singoli docenti (potrebbero esserci insegnanti preparati per lavorare sulle speciali attenzioni);
- la gestione delle classi;
- gli spazi;
- le risorse (non solo economiche ma anche umane)
- la rete tra docenti, alunni, famiglie, territorio;
- la formazione e l'informazione;
- la relazione con gli USR, gli UST, i CTS e i CTI.

dia.gov.it/argomenti/bisogni-educativi-speciali/>, settembre 2015.

⁸ C.M. n. 8/2013, <<http://www.sardegna.istruzione.it/allegati/Circolare-BES.pdf>>, settembre 2015.

⁹ D.P.R. 275/99, art.6, <<http://archivio.pubblica.istruzione.it/argomenti/autonomia/documenti/regolamento.htm>>, settembre 2015.



La costituzione di reti e la relazione con il territorio, i CTI e il CTS di riferimento consentono di organizzare, pianificare, implementare un processo di cambiamento che sia finalizzato a garantire innovazione didattica e metodologica che contribuisca al miglioramento dell'offerta formativa.

Il tutto dovrebbe essere pensato nell'ottica dell'utilizzo anche di attività laboratoriali considerati come ambienti di apprendimento efficaci che possano essere di ausilio e di stimolo alla motivazione intrinseca di ciascun alunno.

La progettazione di un curriculum verticale che sia potenzialmente inclusivo spetta, dunque, direttamente a ciascuna scuola tenendo conto delle esigenze formative degli alunni. Esso deve tener conto anche dell'“orientamento”¹⁰ e di una valutazione che sia personalizzata (gli alunni debbono essere valutati per il percorso apprenditivo effettivamente svolto).

¹⁰ Direttiva Ministeriale n. 487 del 6 agosto 1997, art. 1, «L'orientamento costituisce parte integrante dei curricoli di studio e, più in generale, del processo educativo e formativo sin dalla scuola dell'infanzia. Esso si esplica in un insieme di attività che mirano a formare e a potenziare le capacità delle studentesse e degli studenti di conoscere se stessi, l'ambiente in cui vivono, i mutamenti culturali e socioeconomici, le offerte formative, affinché possano essere protagonisti di un personale progetto di vita, e a partecipare allo studio e alla vita familiare e sociale in modo attivo, paritario e responsabile», <<http://archivio.pubblica.istruzione.it/argomenti/studentionline/orientamento/dpr487.htm>>, settembre 2015.



Autonomia funzionale considerata come necessità per andare incontro a bisogni differenziati della popolazione studentesca, allo scopo di creare e garantire ai giovani parità di occasioni personali e professionali, anche se in riferimento a diversi contesti culturali e territoriali di riferimento.

Ludovica Laurini

Chi sono i BES? Le possibili classificazioni/tipologie

La classificazione nelle normative

Al fine di comprendere pienamente il molteplice scenario designato dalla categoria dei BES, basilare è ripercorrere brevemente le norme che ne richiamano l'esistenza.

Nell'excurus storico possiamo annoverare la Direttiva Ministeriale 27 dicembre 2012 rubricata Strumenti di intervento per alunni con Bisogni Educativi Speciali e organizzazione territoriale per l'inclusione scolastica; a cui ha fatto seguito la CM n.8 Prot. 561 del 6 marzo 2013: Indicazioni operative; è stato poi presentato il Piano Annuale per l'Inclusività del 27 giugno 2013.

In particolare, per poter redimere una classificazione delle situazioni BES, risulta fondamentale la Direttiva Ministeriale del 27 dicembre 2012 e la Circolare Ministeriale del 6 marzo 2013.

Entrambe le normative si ispirano al modello diagnostico ICF dell'OMS, che considera la persona nella sua totalità. Pertanto la Direttiva Ministeriale, fondandosi su un principio di funzionamento e sull'analisi del contesto derivante dall'ICF¹, consente di individuare i Bisogni Educativi Speciali (BES) dell'alunno prescindendo da preclusive tipizzazioni.

Da questo quadro normativo di riferimento sono desumibili tre macro-categorie:

- **Disabilità:** in cui rientrano le situazioni di disabilità certificata, ai sensi della legge n. 104 del 1992, con una diagnosi

¹ Organizzazione Mondiale della Sanità, *ICF: International Classification of Functioning, Disabilities and Health*, Trento, Erikson, 2002.

redatta sulla base della classificazione per categorie diagnostiche prevista dall'ICF; rientrano in tale situazione anche gli studenti che presentano problemi del linguaggio e della comunicazione conseguenti a minorazioni visive e uditive.

- I disturbi evolutivi specifici intesi, in primis, come DSA, ma che comprendono nello specifico anche deficit del linguaggio, delle abilità non verbali, della coordinazione motoria, deficit da disturbo dell'attenzione e dell'iperattività e funzionamento cognitivo limite.
- Area dello svantaggio socio-economico, linguistico e culturale: qui vengono prese in considerazione situazioni di svantaggio socio-economico, linguistico, culturale, inteso come svantaggio sociale e culturale, nonché difficoltà derivanti dalla non conoscenza della cultura e della lingua italiana perché appartenenti a culture diverse e/o da particolari condizioni sociali o ambientali e difficoltà di apprendimento tali da compromettere in modo significativo la frequenza e il positivo svolgimento del percorso di istruzione e formazione. Si legge, infatti, che ogni alunno, con continuità e per determinati periodi, può manifestare Bisogni Educativi Speciali: o per motivi fisici, biologici, fisiologici o anche per motivi psicologici, sociali, rispetto ai quali è necessario che le scuole offrano adeguata e personalizzata risposta².

Con la CM del 6 marzo 2013 oltre alle indicazioni operative viene richiamata l'attenzione su quell'area dei BES che interessa lo svantaggio socio-economico, linguistico, culturale, distinguendo due sotto-categorie, indicate negli alunni con cittadinanza non Italiana che necessitano anzitutto di interventi didattici relativi all'apprendimento della lingua e solo in via eccezionale della formalizzazione tramite un PDP ove siano chiamate in causa altre problematiche, e negli alunni con svantaggio socioeconomico per i quali i bisogni educativi speciali dovranno essere individuati sulla base di elementi oggettivi (ad esempio

² Direttiva del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, *Strumenti d'intervento per alunni con bisogni educativi speciali e organizzazione territoriale per l'inclusione scolastica*, 27 dicembre 2012, p. 1, <<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/8d31611f-9d06-47d0-bcb7-3580ea282df1/dir271212.pdf>>, settembre 2015.

una segnalazione degli operatori dei servizi sociali), ovvero di ben fondate considerazioni psicopedagogiche e didattiche. Alla luce di queste osservazioni possiamo individuare un alunno con Bisogni Educativi Speciali in base ad una diagnosi o su decisione autonoma della scuola, quindi senza alcuna diagnosi. In entrambi i casi la famiglia dovrà essere messa al corrente ed eventualmente dovrà condividere con il team dei docenti l'eventuale stesura di un PDP.

1. *La disabilità*

L'individuazione degli alunni con disabilità è stabilita dall'art. 12 comma 5 legge 104/92 e dall'articolo 2 del DPR del 24 febbraio 1994, che definiscono persona con disabilità solo quella che, a causa di un evento traumatico o morboso, avvenuto in periodo pre-peri-post-natale, abbia subito una minorazione stabilizzata o progressiva che sia causa di emarginazione. Nel caso in cui la minorazione richieda un'assistenza continuativa globale e permanente, la disabilità assume connotazione di gravità³.

Al fine di esplicitare al meglio la presente categoria, si pensi ai più comuni casi che rientrano in questa macro-categoria⁴ come il ritardo mentale, le cui caratteristiche principali sono funzionamento intellettivo generale significativamente al di sotto della media (QI), limitazioni dell'autonomia personale e sociale. Ampio ambito è anche quello dei disturbi generalizzati dello sviluppo: che comprendono: disturbo autistico (autismo infantile), disturbo di Rett, disturbo disintegrativo della fanciullezza, disturbo di Asperger, disturbo generalizzato dello sviluppo NAS (incluso autismo atipico).

Molto rilevanti inoltre e di sempre più ampia diffusione sono le patologie della motricità, sensoriali, neurobiologiche o riferibili ad altri disturbi organici, cioè patologie in cui la struttura

³ Dario Ianes, Sofia Cramerotti, *Alunni con BES. Bisogni educativi speciali*, Trento, Erickson, 2013, p. 90.

⁴ Davide Pegoraro, *Bisogni educativi speciali*, Torino, Società editrice internazionale, 2014, pp. 55-58.

corporea e certe funzioni corporee sono compromesse in modo transitorio o irreversibile, in particolare:

- deficit motori più o meno estesi, tra i quali le paralisi cerebrali infantili e le conseguenze di traumi o lesioni midollari spinali;
- deficit sensoriali in cui rientrano cecità, sordità e plurimenzioni sensoriali;
- deficit neurologici, intese come lesioni prodotte da traumi, interventi chirurgici, patologie neurologiche quali epilessia, malformazioni congenite, incidenti neurologici con natali, malattie metaboliche e degenerative;
- patologie organiche che rendono difficoltosa la vita scolastica e l'apprendimento come le immunodeficienze, le patologie respiratorie e/o digestive.

2. I disturbi evolutivi specifici⁵

Per disturbi evolutivi specifici si intendono, oltre ai disturbi specifici dell'apprendimento, anche i deficit del linguaggio, delle abilità non verbali, della coordinazione motoria, ivi compresi quelli dell'attenzione e dell'iperattività.

In questa categoria rintracciamo anzitutto il Disturbo Specifico dell'Apprendimento-DSA e le loro manifestazione, legiferati dalla legge 170/2010⁶ e dal decreto attuativo del 12 luglio 2011⁷. All'interno di questo gruppo si intendono i disturbi quali:

- dislessia;
- disortografia⁸;
- disgrafia;
- discalculia;
- casi di comorbilità dei DSA.

⁵ Ivi, pp. 58-68.

⁶ Legge n. 170 del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, *Nuove norme in materia di disturbi specifici dell'apprendimento*, 8 ottobre 2010, <http://www.istruzione.it/esame_di_stato/Primo_Ciclo/normativa/allegati/legge170_10.pdf>, settembre 2015.

⁷ Decreto n. 5669 del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, 12 luglio 2011, <http://www.istruzione.it/esame_di_stato/Primo_Ciclo/normativa/allegati/prot5669_11.pdf>, settembre 2015.

⁸ La disortografia, sebbene menzionata in molti dei corpi legislativi sopra menzionati, tuttavia non è presente nel DSM-IV e nel DSM-V.

Nel recente Manuale DSM-V sono state introdotte alcune modifiche, in riferimento ai Disturbi dell'apprendimento. Innanzitutto, una delle principali novità, sta nella definizione stessa: si parla infatti di *Specific Learning Disorder*. Ci interessa sottolineare che, nella versione inglese, si mette in risalto come si tratti in effetti di un disordine, e non di un deficit, e sulla logica di ciò diventa particolarmente importante, anche a livello diagnostico, prendere in considerazione la storia individuale del soggetto che comprende la storia medica, di sviluppo, educativa, familiare, in una prospettiva squisitamente diacronica. Torna tuttavia, nel prosieguo, il riferimento ai criteri diagnostici riconosciuti scientificamente: difficoltà nella lettura e nelle competenze scolastiche persistenti per almeno sei mesi, rendimento scolastico inferiore rispetto all'età, manifestazione per lo più in età scolare, assenza di disabilità, intellettive, disturbi visuo-percettivi, ecc.

Inoltre, una delle più evidenti differenze, è la raccolta dei disturbi sotto un'unica categoria: dislessia, disgrafia e discalculia, sono accorpati in un'unica diagnosi e solo successivamente vengono separati come sottotipi dello stesso problema e non come patologie distinte e autonome.

Tuttavia nella categoria di cui si discute si ricomprendono anche disturbi come quelli del linguaggio (il disturbo dell'espressione, il disturbo della comprensione, il disturbo della fonazione e le balbuzie), disturbi della coordinazione motoria (caratterizzato da capacità deficitarie nelle attività che richiedono coordinazione motoria; interferisce in maniera importante con le acquisizioni scolastiche), disturbi del comportamento (disturbi da deficit di attenzione con iperattività, disturbi della condotta, disturbo oppositivo provocatorio, funzionamento cognitivo limite⁹).

⁹ Direttiva del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, *Strumenti d'intervento per alunni con bisogni educativi speciali e organizzazione territoriale per l'inclusione scolastica*, 27 dicembre 2012, p. 3, <<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/8d31611f-9d06-47d0-bcb7-3580ea282df1/dir271212.pdf>>, settembre 2015.

3. *L'area dello svantaggio socio-economico, linguistico e culturale*

Le normative di riferimento risultano essere ben chiare per quanto riguarda i casi di disabilità accertata e per i casi di Disturbi Evolutivi Specifici. Meno chiara risulta essere l'area dello svantaggio socioeconomico, linguistico e culturale che sembra ricomprendere come un braccio molto ampio tante situazioni diverse, che la quotidianità scolastica presenta da sempre.

La prima particolarità di questi alunni è che per loro non è prevista una certificazione diagnostica, che oltretutto, non avrebbe senso in casi di alunni di origine straniera. Queste tipologie di BES sono individuabili sulla base di elementi oggettivi (come per esempio una segnalazione degli operatori dei servizi sociali), ovvero di ben fondate considerazioni psicopedagogiche e didattiche¹⁰.

Infatti, in questa categoria c'è la vera e propria peculiarità della normativa, che considera diverse situazioni, non annoverate nei manuali diagnostici, che possono causare negli alunni difficoltà dell'apprendimento e per le quali si può ritenere utile una didattica personalizzata e individualizzata.

Ci si riferisce a campi che considerano per lo più quei fattori contestuali, ambientali o personali descritti dall'ICF per definire il funzionamento umano. Le sottocategorie evidenziate dalla normativa possono essere riconducibili a¹¹:

- svantaggio socio-economico e deprivazione¹² sociale: sono situazioni familiari o sociali identificabili nella povertà, nella marginalità o in condizioni degradanti, ove gli alunni hanno avuto poche occasioni di apprendimento informale. La situazione di questi soggetti risulta essere svantaggiata, anche in assenza di deficit intellettivi, poiché presentano un ridotto

¹⁰ Circolare Ministeriale n. 8, prot. 561 del MIUR, *Strumenti d'intervento per alunni con bisogni educativi speciali e organizzazione territoriale per l'inclusione scolastica*, Indicazioni operative, 6 marzo 2013, p. 3, <<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/istruzione/dsa>>, settembre 2015.

¹¹ Davide Pegoraro, *Bisogni educativi speciali*, cit., pp. 69-70.

¹² Deprivazione sociale: condizione di marcata assenza delle necessarie componenti sociali per un corretto e salutare sviluppo dell'aspetto sociale e relazionale.

- bagaglio di competenze inerenti la sfera della cognizione, linguistica e sociale. Tali situazioni vengono considerate nella misura in cui costituiscano un ostacolo per lo sviluppo cognitivo, affettivo, relazionale, sociale dell'alunno e generino scarso funzionamento adattivo, con conseguente peggioramento della sua immagine sociale;
- svantaggio familiare: sono alunni che vivono in famiglie difficili, problematiche, conflittuali e dinamiche che possono produrre patologie o in cui possono essere presenti familiari con patologie psichiatriche, condotte antisociali e criminali. In questi casi si possono creare le condizioni per indurre valori o comportamenti divergenti rispetto all'istruzione e all'apprendimento;
 - svantaggio psicologico: si intendono tutte quelle difficoltà di carattere psicologico, non tanto gravi da richiedere una valutazione psicopatologica, quali:
 - a) bassa autostima, bassa motivazione, scarsa curiosità;
 - b) svantaggio linguistico e culturale: si comprendono in questa categoria tutti quegli alunni che hanno una provenienza e un bagaglio culturale e linguistico differente, perciò con abitudini e storie complesse, con situazioni abitative e familiari molto precarie o che non hanno ancora acquisito le adeguate competenze linguistiche. Abbiamo cioè casi di migranti, figli di migranti, profughi, rifugiati, bilingui o di famiglia bilingue e neo-arrivati in Italia;
 - c) disagio comportamentale e relazionale: si intendono cioè situazioni di alunni con funzionamento problematico, definito in base al danno vissuto effettivamente dall'alunno e prodotto poi su altri e sull'ambiente. Questi soggetti si caratterizzano per condotte aggressive e poco idonee alle situazioni scolastiche e che spesso possono sfociare in fenomeni di bullismo.

Sessione quarta

Laboratori di didattica delle scienze

Grzegorz Karwasz

Didattica cognitivista come ricetta in fisica

Insegnare fisica - ricetta cognitivista

Viene presentata una proposta cognitivista di insegnamento della fisica, per adeguare la didattica alle sfide culturali di oggi. Il presente approccio si basa sul percorso per arrivare a determinate nozioni, piuttosto che sui teoremi finali. Gli esempi realizzati nella pratica educativa riguardano l'elettrostatica, l'elettromagnetismo e la meccanica. Come mostra l'esperienza diretta, gli stessi esperimenti di fisica possono essere utilizzati sia per bambini della scuola elementare che nell'insegnamento per studenti universitari, ovviamente con diversi formalismi di spiegazione. L'andare oltre il costruttivismo l'abbiamo chiamato *hyper-costruttivismo* ed il ritorno agli oggetti palpabili neo-realismo. Lo sviluppo di queste metodologie porta anche a una forma di libri di testo. Test di efficienza didattica mostrano un significativo miglioramento in diversi ambienti educativi.

1. L'urgenza di nuovi approcci didattici

La scuola italiana, in particolare il liceo, continua a presentarsi come un importante punto di riferimento culturale nel panorama europeo. Essa si basa su una lunga tradizione di pedagogia, con particolare attenzione alla scuola primaria e scuola d'infanzia, dove i modelli italiani furono importati in molti paesi del mondo, nominando solo il metodo Montessori. Va apprezzata anche la dimensione filosofica e culturale della pedagogia italiana. Citando il contributo di G. Gentile alla didattica, Piero

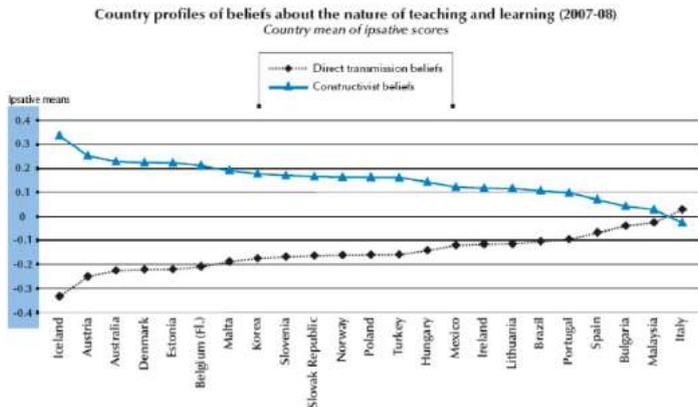


Fig. 1. Dichiarazioni di approcci didattici di insegnanti delle scuole medie costruttivisti e tradizionali, secondo lo studio dell'OCSE. Source: TALIS (2009)

Crispiani¹ sottolinea le valenze etiche ed estetiche connesse al processi di elevazione spirituale, di ingentilimento, di crescita globale della persona.

Purtroppo, le idee relativamente recenti di cognitivismo trovano difficoltà a livello della scuola media e superiore italiana. Negli studi comparativi dell'OCSE gli insegnanti italiani dichiarano di preferire uno stile d'insegnamento tradizionale, cioè di trasmissione del sapere, piuttosto che l'approccio costruttivista².

Anche la realtà educativa polacca, nonostante le dichiarazioni costruttiviste di insegnanti, rimane molto tradizionale. Il balzo della scuola polacca nei test PISA, come mostrano gli stessi esperti polacchi dell'OCSE, è molto di più legato alla preparazione specifica per i test che al reale aumento della competenza scolastica; anzi, la competenza al di fuori dell'età controllata da PISA è peggiorato³. Gli istituti scolastici in Polonia sono sotto

¹ Piero Crispiani, *Didattica cognitivista*, Roma, Armando, 2004, p. 127.

² TALIS 2009, *Creating Effective Teaching and Learning Environments, First Results from TALIS*, Teaching and Learning International Survey, OECD 2009, <<http://www.oecd.org/dataoecd/17/51/43023606.pdf>>, settembre 2015.

³ Maciej Jakubowski, Harry Antony Patrinos, Emilio Ernesto Porta, Jerzy Wiśniewski, *The Impact of the 1999 Educational Reform in Poland*, OECD Working

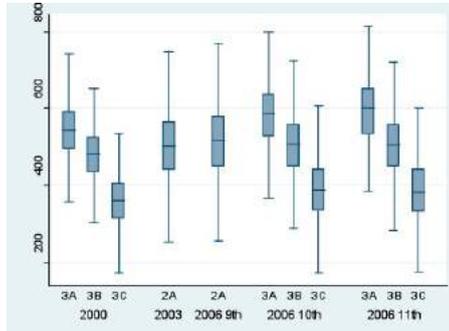


Fig. 2. I risultati di test OCSE “PISA” in Polonia nelle scuole medie mostrano una crescita di livello di 15enni ma il peggioramento dei risultati dei 17enni. Source: Jakubowski (2010)

una costante valutazione, vedasi fig. 3. La scuola polacca rimane anche una delle più centralizzate tra diversi paesi dell’OCSE⁴.

La recente riforma scolastica in Polonia (1997-2007), che ha introdotto la scuola media di tre anni e ridotto il liceo a soli tre anni, accompagnata dall’abbassamento del livello didattico degli atenei, contribuisce a un generale, nell’opinione persino di autori della riforma, disagio nazionale non solo educativo ma anche culturale. Servono nuove ricette educative – di contenuti e non di forme organizzative.

2. Neo-realismo e iper-costruttivismo

Il costruttivismo fu concepito negli USA nella seconda metà del secolo scorso come risposta alle sfide educative (e tecnologiche) della società di allora (e al di là). La proposta cognitivista è nata nell’ambito interdisciplinare di filosofi, psicologi, storici dell’arte⁵. Solo verso la fine del secolo il costruttivismo fu

Paper Np. 49, «OECD Directorate for Education», EDU/WKP, 12, 2010, <www.oecd.org/pisa/pisaproducts/45721631>, settembre 2015; oppure, <https://www.google.it/?gws_rd=ssl#q=%3Cwww.oecd.org%2Fpisa%2Fpisaproducts%2F45721631%3E>, settembre 2015.

⁴ *Ibid.*

⁵ Jerome Bruner, *Acts of meaning*, Cambridge, Harvard University Press, 1990.

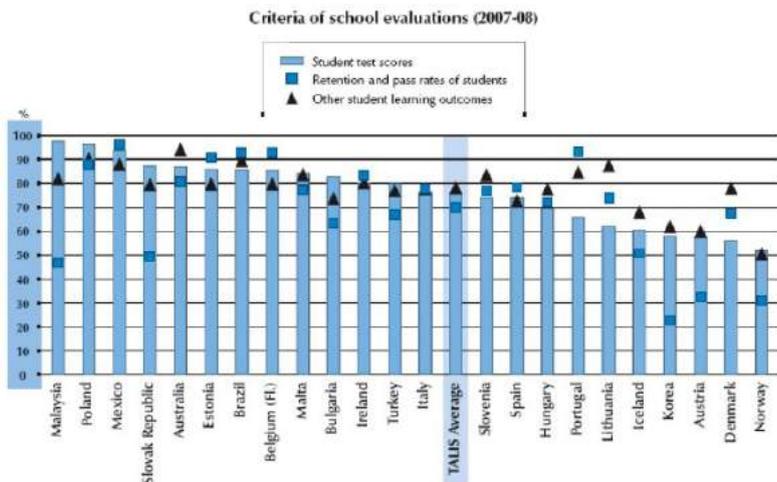


Fig. 3. Stima del decentralismo del sistema educativo - i criteri della valutazione della scuola: le colonne danno i voti degli studenti; i quadrati, il numero di ripetenti; triangoli, altri criteri (come le olimpiadi scientifiche). Si noti la posizione della Polonia vicino alla Malesia. Source: TALIS (2009)

proposto per essere applicato non solo per le scuole di *élite*, ma per tutti i livelli d'insegnamento⁶. Analogamente, nell'Unione Europea, *inquiry-based teaching* diventa negli ultimi anni la parola chiave per tutti i progetti educativi.

Il cognitivismo ha spostato il centro di gravità del processo d'insegnamento dal puro contenuto (per es. teoremi di Euclide) al percorso conoscitivo che porta – nello sviluppo storico e nel ragionamento personale – alla formulazione *ex novo*, per ogni alunno individualmente, della strada d'arrivo ai contenuti. In altre parole – non dare il punto finale ma le procedure per procedere, partendo dalle nozioni iniziali. Nella Didattica cognitiva Piero Crispiani (seguendo J. Piaget) definisce l'apprendimento come il processo attraverso il quale il soggetto combina le infor-

⁶ Shelley Goldman, *Researching the Thinking-Centered Classroom, Thinking practices in mathematics and science learning*, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, 1998.

mazioni acquisite come le strutture cognitive già possedute in una condizione di equilibrio dinamico⁷.

La fisica, tuttora, rimane una scienza più assiomatica che induttiva. Nonostante le sue radici sperimentali, le opere di Galileo hanno una forma di dialoghi filosofici. Da Cartesio a Newton furono trasmessi i tre principi della meccanica, quasi da imparare a memoria. Rigido rimane sia il formalismo matematico che il linguaggio di interpretazione. Un significativo calo di iscrizioni alle facoltà di fisica (50% in Inghilterra, USA, Francia, Olanda) negli anni '90 è solo parzialmente da attribuire a un declino del ruolo tecnologico (ed economico) della fisica. Anche un modo arcaico di insegnare questa materia contribuisce a un sensibile disinteresse degli alunni. Servono azioni mirate.

2.1 *Didattica interattiva*

In Polonia, il sistema scolastico efficace, ma poco pluralista prima della riforma ed il sistema pluralista ma dopo il 1999 efficiente solo nei test PISA, hanno scaturito una serie di azioni per colmare le lacune della scuola. Già verso fine degli anni 1990, nel pieno dell'euforia per la riforma, che ha liberato i programmi scolastici ma indotto un caos di case editrici neo-nate con l'unico scopo di assicurarsi una fetta del mercato, abbiamo introdotto la didattica interattiva della fisica in Polonia⁸. Inizialmente furono organizzate semplici mostre di giocattoli fisici⁹, poi mostre più articolate, come Fiat Lux sull'ottica¹⁰, in fine negli anni 2009-2011 sono stati aperti diversi musei della scienza regionali

⁷ Crispiani, *Didattica cognitivista*, cit., p. 33.

⁸ Grzegorz Karwasz, Tomasz Wróblewski, Vittorio Zanetti, *Toys in Physics*, Istituto Nazionale per la Fisica della Materia, National Congress on Physics of Matter, Genova, 16.12.06, 2000, Abstracts p. 326; Grzegorz Karwasz, *Does the world turn right? Physics and Toys*, 2000, XXXV Congress of Polish Physical Society, 20.09.1999 Białystok, «Postępy Fizyki», 51, 2000, p. 97.

⁹ Grzegorz Karwasz et. al., *Physics and Toys*, CD ROM, *Pomeranian Pedagogical Academy*, Słupsk, 2004, <<http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/zabawki/>>, settembre 2015.

¹⁰ Grzegorz Karwasz, «Fiat Lux!» – *playing with light*, (in Polish) *Postępy Fizyki*, 4, 2010, p. 154, <http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/Publikacje_2010/Fiat_Lux_PF_2010.pdf>, settembre 2015.

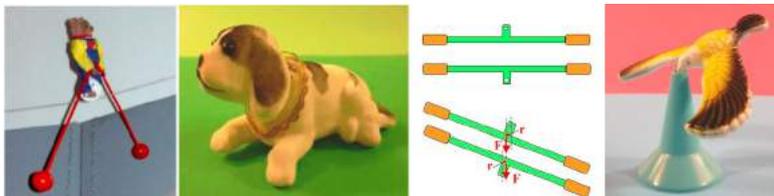


Fig. 4. Collezione di oggetti interattivi Fisica e giocattoli. Concetto di equilibrio statico: a) masse puntiformi; b) masse distribuite; c) spiegazione; d) equilibrio in tre dimensioni (Oggetti e foto GK)

(Hewelianum a Danzica) e nazionali (Kopernik a Varsavia)¹¹. Le iniziative hanno ottenuto un successo, a dir poco, strepitoso. La Fisica dei giocattoli fu ripetuta in infinite edizioni, nazionali e presso piccole scuole e ha portato ad un progetto europeo *Physics is Fun*¹². Il centro nazionale Kopernik ha avuto un milione di visitatori già nel primo anno di funzionamento.

Sia la semplice Fisica dei giocattoli sia i centri nazionali della scienza si basano su degli oggetti interattivi che illustrano un fenomeno. Gli oggetti suscitano l'interesse, ma esso rimane spesso solo a livello di una pura fenomenologia. La funzione dell'oggetto può essere ampliata – verso lo stimolo dell'immaginazione dello studente. Singoli oggetti vengono raggruppati secondo un filo conduttore: lo scopo non è più un singolo esperimento ma il complesso fenomeno, oppure una legge della fisica. Un esempio della collezione che illustra il concetto di equilibrio statico è mostrata sulla fig. 4.

¹¹ Grzegorz Karwasz, Jolanta Kruk, *Idee e implementazioni della didattica interattiva. Musei e centri di scienza*, Toruń, Edizioni Scientifiche Università Nicolaò Copernico, 2012.

¹² Grzegorz Karwasz et al., *Physics is Fun*, European “Science and Society” 2005, Project S&S 020772, <http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/Physics_is_fun/>, settembre 2015.

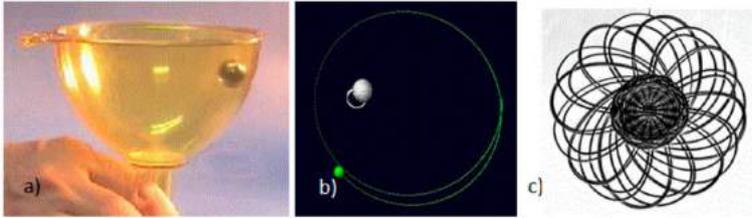


Fig. 5. Neo-realismo – una serie di oggetti multimediali serve a spiegare le orbite aperte di pianeti nella teoria di Einstein: a) osserviamo orbite aperte in un imbuto di forma diversa dalla curva iperbolica; b) anche il modello computerizzato dà orbite aperte, appena il potenziale diverge da $1/r$; c) per assodare ulteriormente l'impressione – un artefatto etnografico in vimini (Idea, collezione GK)

2.2 Neo-realismo

Come fu rilevato in una serie di studi sia in Polonia¹³ che in Italia¹⁴ la didattica interattiva in se stessa non porta ad un significativo miglioramento del profitto scolastico. Le lezioni suscitano un certo interesse, ma le interpretazioni di fenomeni rimane spesso superficiale. Serve arricchire un singolo oggetto con altre interpretazioni – passare alla didattica multimediale¹⁵, spingere l'immaginazione a nuove frontiere. Un esempio presentiamo in fig. 5, dove per illustrare il concetto di orbite chiuse (ellittiche) del campo gravitazionale newtoniano facciamo vedere un pallina sulle orbite aperte in un imbuto non-gravitazionale, una simulazione di campo non-newtoniano e una decorazione in vimini proveniente dalla Bielorussia.

Nel neo-realismo, qualsiasi oggetto può essere utilizzato per spiegare idee molto diverse: non è la disponibilità di un

¹³ Anna Kamińska, *Exhibitions and interactive artifacts in didactics of physics – concepts, implementations and their virtual forms*, Toruń, University Nicolaus Copernicus, 2009.

¹⁴ Rosanna Viola, *Innovazione didattica nella Scuola Secondaria: una proposta curricolare sulla super-conduttività*, Tesi di dottorato di ricerca, Università degli Studi di Udine, <http://www.fisica.uniud.it/URDF/laurea/materiali/pdf/proposte_didattiche.pdf>, settembre 2015.

¹⁵ Kamińska, *Exhibitions and interactive artifacts in didactics of physics – concepts, implementations and their virtual forms*, cit.

esperimento preparato ma l'improvvisazione con un oggetto casuale, per ottenere lo stesso scopo cognitivo. Il neo-realismo usa molteplici rappresentazioni dello stesso fenomeno, spingendosi ai limiti dell'immaginazione. Come esempio nella fig. 6 presentiamo tre tentativi di illustrare le particelle elementari, i cosiddetti *quark*, che compaiono in tre colori, hanno masse diverse, e sono di natura ancora misteriosa per noi. Tre *quark* costituiscono un protone e neutrone, ma non sono estraibili da essi (fig. 6a). Tre elettroni (e , μ , τ) non sono divisibili, e le loro masse scalano come 1:208:1945, cioè come i dischi di rame in fig. 6b, dove il primo, corrispondente a un elettrone normale, di massa appena 9.1×10^{-31} kg chiamato anche *lepton* (in greco – leggero) è presentato come un euro-cent, greco, con la scritta ΛΕΙΠΤΟ dietro.

Diceva Einstein, «tutto bisogna spiegare il più semplicemente possibile, ma non più semplicemente». Noi cambiamo questa massima: tutto ciò che si può visualizzare bisogna visualizzare, ed anche quello che non si può visualizzare bisogna visualizzare. Il protone e neutrone possono essere dei cubi di 8,4 kg (in corrispondenza alla massa del *lepton* greco), come dei pappagalli Brasiliani in balsa, trovati all'aeroporto di Sao Paolo, in un negozio chiamato Barion, cioè una particella nucleare, fig. 6c. In realtà, anche la Terra vista dal lontano cosmo sembra una pallina senza struttura.

2.3 Iper-costruttivismo

Il costruttivismo, e ancora di più il cognitivismo ha preparato i concetti per la rivoluzione informatica – non tanto come costruire un computer, ma come strutturare l'informazione dentro le basi di dati, come Google. Una vertiginosa inflazione di messaggi a disposizione di studenti e la costante evoluzione di mezzi tecnici rendono difficile la selezione d'informazione. Come mostra l'esperienza di centri scientifici, neanche l'accumulo di oggetti sperimentali non contribuisce alla crescita dell'efficienza didattica. Allora, il ruolo di insegnante diventa ancora più importante nell'organizzare le nozioni – osservazioni-informazioni sparse di cui dispongo gli studenti. Parafrasi



Fig. 6. Neo-realismo: tutto che si può visualizzare bisogna visualizzarlo e anche quello che non si può, bisogna visualizzare. a) un *quark up* (coda in su) e due *quark down*, in tre colori supplementari, costituiscono un neutrone; b) se a un elettrone corrisponde un eurocent greco, lepto, due elettroni più pesanti visualizziamo come due dischi di rame più grandi, in relazione alla loro massa; c) tre barioni, cioè particelle nucleari, come in fig. 6a ma in una immaginazione diversa (idea, oggetti, foto GK)

sando – gli studenti portano i mattoni, l’insegnante elabora il progetto della costruzione.

Come scrive Beltrán, lo studente elabora i suoi costrutti, forme personali di vedere il mondo, e per questo ha bisogno di avere la configurazione di chiavi, forme di percepire la realtà in modo sistematico. L’elaborazione dei processi di apprendimento è molto limitata quando si lascia al sorgere spontaneo; “il naturale” non è sufficiente né in concetti né in metodi¹⁶. Serve la guida di un esperto che sa, quali delle strade portano alla struttura scientificamente corretta.

A differenza del concetto tradizionale di costruttivismo, che sottolinea la costruzione individuale nella mente del bambino (J. Piaget) oppure la costruzione sociale della scienza, l’iper-costruttivismo si basa sul ruolo chiave dell’insegnante: e lui-lei a guidare, con delle domande passo-per-passo e con esperimenti risolutivi, il ragionamento di studenti. Sia esperimenti preparati-improvvisati sia le nozioni individuali ripescate dal insegnante al interno di un gruppo consideriamo come i parametri iniziali per costruire un percorso cognitivo. L’insegnante guida il percorso, ponendo agli allievi in ogni nodo cognitivo delle risposte adeguate, quasi categoriche: sì o no?

¹⁶ Josè Maria Martinez Beltrán, *Attivare il potenziale di apprendimento*, Trento, Erickson, 2007, p. 12.

La matrice cognitiva ci assicura, che con la stessa sequenza di domande ed esperimenti, i comportamenti di diversi gruppi porteranno sempre alla meta predefinita dall'insegnante. Ovviamente, il bagaglio culturale dell'insegnante deve essere vasto, per trovare sempre una risposta positiva (non vuol dire affermativa) ad ogni dubbio nato al interno della platea. Piero Crispiani riporta alcune delle parole di G. Gentile: tanto più elevata è la conoscenza di ciò che si insegna, tanto maggiori sono le possibilità di suscitare interesse e passione per ciò che viene trasmesso e quindi appreso¹⁷.

I principi didattici dell'iper-costruttivismo seguono quelli della didattica tradizionale. La prima fase è la preparazione: i) definire l'obiettivo conoscitivo, ii) dividere il percorso in passi elementari, iii) trovare oggetti-multimedia-argomentazioni adeguate. Nello svolgimento della lezione propria la condizione iniziale è instaurare un contatto con gli studenti: chi siete, che strumento suoni, che cosa è più interessante nella tua città? Oppure, apparentemente banale come va? Come sono andati i compiti? Serve non solo a sciogliere il ghiaccio, ad auto-avviarsi alla performance ma anche ad individuare la base culturale degli interlocutori.

Lo svolgimento, passo per passo, segue ciclicamente: i) un aggancio concettuale attraverso un esperimento opportuno in un determinato momento, ii) una domanda, iii) raccogliere delle domande una dopo l'altra, senza criticarle, sino alla risposta soddisfacente per il determinato passo cognitivo. Segue un riassunto, spiegazione – possibilmente con altri esperimenti perché le altre risposte sono sbagliate, la riaffermazione di un teorema appena scoperto, e poi l'individuare l'obiettivo del prossimo passo verso la meta cognitiva predefinita.

3. Implementazioni

Le idee del neo-realismo e iper-costruttivismo furono sviluppate gradualmente attraverso forme diverse: più oggetti ↔ più narrazione costruttiva. In sequenza ci furono; i) “Fisica e giocat-

¹⁷ Crispiani, *Didattica cognitivista*, cit., p. 127.

toli”, ii) altre mostre interattive, iii) collezioni di esperimenti per scuole superiori (Progetto EU “MOSEM”¹⁸, iv) lezioni interattive per scuole medie, v) lezioni interattive extrascolastiche (UniKids) per ragazzi 6-11 anni, v) dei workshop per UniKids. Ogni forma ha diversi contenuti fisici e pedagogici.

3.1 *Fisica e giocattoli*

La prima versione virtuale di Fisica e giocattoli¹⁹ descriveva il numero più elevato di oggetti, più dettagli, ma la costruzione cognitiva era un po' casuale. La versione nuova²⁰, internazionale, comprende gli oggetti raggruppati in serie di quattro, per ogni argomento fisico discusso, partendo sempre dal racconto più semplice, e introducendo le nozioni matematiche gradualmente. Ogni descrizione è standardizzata in sei frasi: due introduttive, che servono per definire l'argomento, senza parole nuove. Due seguenti, scritte in blu, con 1 bit e mezzo di nozioni nuove, come centro di massa, vedasi fig. 8. Due frasi finali, per allentare la tensione conoscitiva nelle frasi precedenti – far ridere, oppure indirizzare su passi successivi del percorso. Solo sulla seconda schermata, cliccata con una richiesta specifica – dettagli fisici e matematici.

Fisica e giocattoli hanno ottenuto un grande successo in Polonia – gli oggetti si trovano presso numerose scuole ed università. Il successo fu possibile sia grazie alle numerose mostre interattive che grazie al rendere libero l'accesso via internet alle due versioni del Cd-Rom.

¹⁸ Andrzej Karbowski, Marisa Michelini, Lorenzo Santi, Wim Peteers, Josef Trna, Vegard Engstrøm, Grzegorz Karwasz, *MOSEM – Teaching Electromagnetism via Minds-on Experiments*, GIREP (International Research Group on Physics Teaching) 2008 International Conference, MPTL 13th Workshop, “Physics Curriculum Design, Development and Validation”, 18-22 August 2008, Nicosia, Cyprus, Program and Book of Abstracts, University of Cyprus, 2008, p. 52, <http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/Publikacje_2008/16.pdf> settembre 2015.

¹⁹ Grzegorz Karwasz *et. al.*, *Physics and Toys*, CD ROM, Pomeranian Pedagogical Academy, Slupsk, 2004, <<http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/zabawki/>>, settembre 2015.

²⁰ Grzegorz Karwasz *et. al.*, *Physics and Toys*, CD-ROM, Soliton – Musics and Education, Sopot, 2005, <<http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/zabawki1/>>, settembre 2015; Kamińska, *Exhibitions and interactive artifacts in didactics of physics – concepts, implementations and their virtual forms*, Toruń, University Nicolaus Copernicus, 2000.



Fig. 7. Iper-costruttivismo e neo-realismo in azione. a) Una (improvvisata) lezione iper-costruttivista con un gruppo di studenti (IV classe di Liceo Magistrale) sulla meccanica nel centro della scienza a Danzica – la cicloide come la curva di tempo minimo della discesa; b) una lezione interattiva sui fenomeni di elettrostatica per insegnanti (Università di Milano); c) “Perché oggetti cadono?” – Scuola Secondaria di I^a Grado a Civitanova Marche (Idee e realizzazioni GK)

3.2 *Lezioni UniKids: Perché gli oggetti cadono?*

Il primo esempio del percorso cognitivista riguarda la meccanica. Il punto di partenza per la costruzione del percorso didattico è l'individuare un nodo cognitivo. Questo nodo costituisce la difficoltà di proseguire con il ragionamento – un punto troppo difficile, spiegato male oppure spiegato in modo superficiale. Nel caso della caduta di oggetti (gravi) la domanda è:

«Perché gli oggetti cadono?»

La risposta immediata è: «Perché agisce la gravità».

«E che cosa è la gravitazione?»

«L'attrazione terrestre».

«E cosa è l'attrazione terrestre?»

«La gravità».

Così, in tre mosse abbiamo finito con una tautologia, non spiegando niente. Una spiegazione alternativa sarebbe quella di Aristotele: oggetti cadono perché sono pesanti e il luogo naturale di oggetti pesanti è il centro della Terra. In un primo passo cognitivo dobbiamo convincere i ragazzi su questa ipotesi. Togliamo la giacca (bisogna evitare il rimbalzo della pallina) e la appoggiamo sul tavolo: la pallina cade sulla giacca e si ferma. Spostiamo la giacca in una posizione più bassa, sulla sedia – la pallina si ferma. La spiegazione sembra funzionare. Non tutta la platea è ancora convinta, allora passiamo, in una dialettica,



Fig. 8. Fisica e giocattoli – versione multimediale²¹: didattica nella chiave di neo-realismo, costruita passo-per-passo. La prima schermata di ogni lezione contiene solo 6 frasi, esempi pratici, qualche filmato; chi vuole – preme il tasto Più (Multimedia Gregosz Karwasz e E. Rajch)

ad un contro-esperimento: qualche situazione, dove Aristotele fallisce. Lascio rotolare la pallina giù su una guida curvata in basso, ma prima preparo la situazione di curiosità cognitiva: prendo la pallina ed è suscito un incantesimo. Adesso la pallina è addomesticata, e quando le ordino Pallina, ti ordino: torna in su! La pallina obbedisce, vedasi fig. 7c.

Uno stupore generale, di aver scoperto la legge di conservazione dell'energia. In verità, questa scoperta è l'opera di un bambino di 2,5 anni, lasciato da solo in una mostra interattiva, fig. 9b. In uno stato di libertà conoscitiva, a fronte di una situazione curiosa, inusuale ma pre-pensata dall'ideatore di oggetti interattivi, un bambino non solo svolge un esperimento in modo autonomo ma lo progetta anche. La formulazione della legge di conservazione dell'energia è un risultato spontaneo, sebbene un bambino non adoperi i termini appropriati.

²¹ Grzegorz Karwasz *et. al.*, *Physics and Toys*, CD-ROM, Soliton – Music and Education, Sopot, 2005, <<http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/zabawki1/>>, settembre 2015.

3.3 *Workshop UniKids: Elettricità - e la luce fu!*

Come nella lezione sulla meccanica, anche per l'elettromagnetismo in principio vengono definiti i teoremi fisici da trasmettere. In meccanica il principio più rivoluzionario fu la Galileana indipendenza dell'accelerazione terrestre dalla massa di oggetti. In elettromagnetismo ci fu la disputa tra Volta e Galvani sulla natura di fenomeni elettrici – biologica o fisica? Come conseguenza furono individuate le cariche + e -. Sono queste nozioni, che, tolto l'involucro storico, vogliamo trasmettere ai ragazzi. La lezione sull'elettricità offre anche una possibilità unica di sviluppare competenze pratiche (sicurezza di lavoro con corrente elettrica – in casa e in fabbrica) e, come vedremo, anche sociali.

Difficili nozioni fisiche da trasmettere sono: i) esistenza di due cariche elettriche diverse, che però a differenza di poli magnetici, si possono separare; ii) tensione elettrica (espressa in Volt), iii) corrente elettrica (espressa in Ampere), e in conseguenza iv) potenza elettrica (espressa in kilo-Watt). Nessuna di queste quantità entra nel programma di insegnamento per bambini di 6-7 anni. Però, tutti loro adoperano ogni giorno le due grandezze fisiche essenziali, Volt e Ampere, senza adeguata conoscenza dei requisiti di sicurezza. La lezione *E la luce fu!* serve essenzialmente per introdurre la corretta valutazione di rischi legati all'uso di elettricità.

Il primo esperimento, d'aggancio dell'attenzione, è addomesticare la lattina con un bastone plastico carico (strofinato prima con una pezza). Su e giù, fino alla saturazione delle risate. Poi, subito, l'aspetto sociale: il bastone è carico a un potenziale di qualche kilo-Volt e potrebbe essere pericoloso per il circuito integrato del tuo telefonino. La macchina elettrostatica è ancora più pericolosa, fig. 7b. Man mano, viene introdotto il concetto di due segni di carica, della corrente elettrica, della potenza, del costo di uso di elettrodomestici ecc.

Riassunto finale: Cosa sappiamo sulla corrente elettrica? È pericolosa. Sì! Bravi, ma è pure molto utile, così conviene studiarla! La lezione introduce fisica nuova ma anche le competenze pratiche e sociali.



Fig. 9. Perché oggetti cadono? – una lezione iper-costruttivista per bambini di 6-11 anni a) la scenografia complessiva – una serie di esperimenti in rigida sequenza; b) l'assurdità delle spiegazione di Aristotele – la pallina non dovrebbe risalire il piano inclinato, sulla foto l'inventore della situazione, bambino di 2,5 anni, Piotruś Karbowski; c) collisione di due palline, che si scambiano energia (concetto prof. V. Zanetti, Università di Trento). Idee di mostre, scenari, oggetti e realizzazione, GK

4. *Valutazione*

4.1 *Efficacia didattica*

Il primo indicatore dell'efficacia delle lezioni UniKids sulla meccanica furono numerose (praticamente in tutte le circa 20 sedi) ripetizioni e reazioni molto vivaci di ragazzi. Per valutare meglio il messaggio trasmesso (energia come il principio di moto vs. gravità) abbiamo in due sedi chiesto la libera impressione di ragazzi sulla lezione svoltasi 4 mesi prima: disegno, cosa ricordi. I risultati furono molto meglio delle aspettative. Nessuna delle risposta usava la parola gravità e tutte hanno riportato il senso, lo scenario generale e addirittura delle astrazioni (come un disegno di due frecce delle palle che fanno una collisione) della lezione, vedasi fig. 10.

4.2 *Aspetti pedagogici*

Il metodo iper-costruttivista si rivela molto efficace non solo nel trasmettere le nozioni di fisica. Indicazioni dell'UE in materia di educazione – cosiddetti crediti trasferibili legati a ben definite competenze evidenziano tre aspetti: i) nozioni in se

stesse (*knowledge*); ii) abilità (manuali, pratici, professionali) e; iii) competenze sociali (per esempio saper organizzare il lavoro di gruppo). Si scopre che il liberare la capacità di pensiero non vincolato scaturisce anche altre abilità previste. Come mostriamo sulle foto seguenti, se degli oggetti reali vengono posti in modo pre-pensato, un esperimento libero invoglia bambini - ragazzi ad aprirsi psicologicamente: organizzare da soli il gruppo di lavoro, esprimere la propria voglia si scoperta, trovare i ruoli sociali cominciando dal gioco, vedasi la serie di foto in fig. 11.

Se, invece, manca nell'organizzazione dell'oggetto la funzione cognitiva – lo scopo didattico non è ben definito, comincia a dominare la pura fenomenologia, che subito si trasforma in un tipo di esercizio fisico. Questa degenerazione della possibile funzione pedagogica non dipende né dall'età di ragazzi né dal paese – sulla fig. 12 facciamo vedere le situazioni anti-pedagogiche di Danzica, Varsavia, Londra. Realizzazioni delle/a didattica cognitiva, con determinati contenuti scientifici devono sempre partire da presupposti pedagogici: l'insegnante si trova davanti una materia molto delicata, come un bambino, ragazzo, giovane pieno d'entusiasmo. Come sottolinea J. M. M. Beltrán²², gli aspetti di liberare le capacità emotive, verso un seguente meravigliarsi della ricchezza del mondo, è il primo compito dell'insegnante. La prima caratteristica che si richiede all'educatore di oggi riguarda la componente cognitiva dalla sua azione pedagogica. Ha il compito di stabilire uno stile pedagogico che dimostri la sua fiducia nella natura dell'individuo, che cambia ed è attiva²³.

5. *Approfondimento metodologico*

5.1 *Analogie al costruttivismo in altre materie*

Nell'ambito delle metodologie delle singole discipline scientifiche nonché nei sistemi nazionali furono sviluppate simili

²² Beltrán, *Attivare il potenziale di apprendimento*, cit.

²³ Ivi, p. 8.

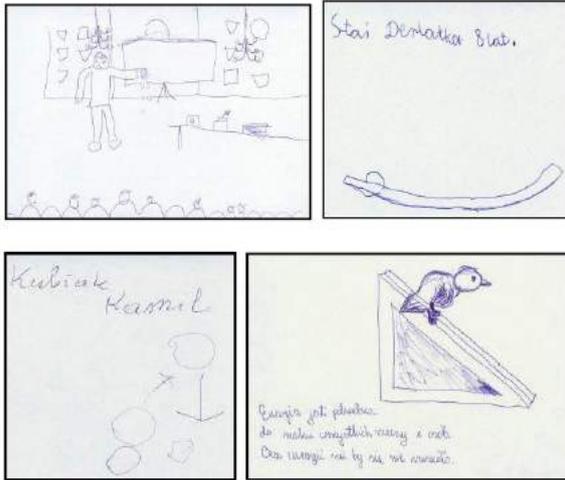


Fig. 10. Controllo dell’efficacia didattica – il capire e ricordare, a 4 mesi dalla lezione di meccanica: Disegna che cosa ricordi dalla lezione di Ottobre a) un rapporto fotografico; b) un esperimento chiave – ritorno della pallina lanciata in su; c) rappresentazioni di quantità di moto scambiata in una collisione (i vettori non furono introdotti nella lezione né visualizzati); d) riassunto della lezione: è l’energia che fa muovere le cose. Età dei ragazzi 8-12 anni. In Polonia, nella scuola elementare la fisica non costituisce materia di insegnamento. (Concetto della lezione, svolgimento, controllo GK)



Fig. 11. Competenze sociali attraverso l’insegnamento di fisica: a) un’auto-organizzarsi del gruppo nella misura della tensione di pile di Volta – un bambino tiene la pila, una bambina tiene il voltmetro, un’altra legge il voltaggio, il quarto bambino controlla la scritta sulla pila; b) un controllo autonomo se i carrelli scendono il piano di Galileo con velocità uguale (due workshop di GK); c) Centro della Scienza Questacom a Canberra – due fratelli impersonano ruoli nel panificio (foto Maria Karwasz)

approcci a quelli descritti sopra, tra cui P. Crispiani²⁴. La ricerca di causa-effetto come metodo educativo viene proposta in discipline molto lontane dalla fisica, come storia e geografia²⁵. Di particolare similitudine con approcci presenti rimane il metodo di De Bono di sollecitare la competenza ragionativa²⁶, come descritto da P. Crispiani²⁷ e che si esprime in 6 scopi seguenti:

- 1) Strategie per l'ampliamento delle idee: mediante l'ampliamento delle capacità percettive – nel nostro metodo è l'osservazione di qualche esperimento sorprendente, anzi – di tutta la serie di esperimenti.
- 2) Strategie per l'organizzazione: per la costruzione di una rete tra le idee – è la funzione svolta dal professore che conduce le dimostrazioni e le interpretazioni.
- 3) Strategie per interazione: discussione, riflessione critica. Qua si esplicita il lato sociale dell'iper-costruttivismo: le idee vengono ripescate dalle svariate risposte del pubblico.
- 4) Strategia di riflessione creativa: proprie del pensiero laterale, creativo, divergente. Un esempio di riflessione creativa sono i modelli di *quark* e elettroni, visualizzati come pezzi di metallo dal peso proporzionale alle masse reali di queste particelle elementari; ragazzi li pesano con le mani proprie.
- 5) Strategie per l'esame delle informazioni e delle sensazioni: con lo scopo di imparare a selezionare sensazioni e concetti. La nostra applicazione pratica – ascolto del moto di una pallina sul tavolo ad occhi chiusi, per percepire meglio il senso (cioè il suono) del moto uniforme o accelerato.
- 6) Strategia per azione: per rendere operativo il pensiero. Nel caso della lezione di meccanica: visto che sappiamo, che alla pallina serve energia per rimbalzare, adesso proviamo a lanciarla con tutta la forza verso il pavimento – dovrebbe rimbalzare fino al soffitto, vero?

²⁴ Crispiani, *Didattica cognitivista*, cit., p. 190.

²⁵ Rossana De Beni et.al., *Imparare a studiare geografia: abilità metacognitive per comprendere e ricordare*, Trento, Erickson, 1995.

²⁶ Edward De Bono, *Il pensiero laterale*, Milano, Rizzoli, 1972; Edward De Bono, *Sei cappelli per pensare*, Milano, Rizzoli, 1991; Edward De Bono, *Strategie per imparare a pensare*, Torino, Omega, 1992.

²⁷ Crispiani, *Didattica cognitivista*, cit., pp. 183-184.



Fig. 12. Sbagliare l'impostazione pedagogica nella didattica interattiva è molto facile. a) La mostra sulla fisica moderna disfatta da una scolaresca a Danzica (GK); b) una gigantesca ruota per un criceto – Centro di Scienza “Kopernik” a Varsavia; c) giochi matematici che degenerano nel correre generale (Science Museum, London) Foto M. Karwasz e Ł. Kruk

La ricetta per l'applicazione del costruttivismo non sta nelle dichiarazioni OCSE, ma nella preparazione di scenari di lezioni in diverse materie e in diverse situazioni educative.

5.2 *Il ruolo della comunicazione verbale*

Il percorso cognitivo con semplici esperimenti segue le sei strategie, ma in ugual misura si basa su un dialogo con il pubblico/alunno usando il linguaggio accuratamente scelto. Come principio, il linguaggio solo parzialmente può uscire al di fuori dal serbatoio di espressioni già in uso dell'interlocutore; accuratamente vanno evitate parole di significati speciali/riservati. In questo senso il dialogo deve seguire il relativismo linguistico di L. Wittgenstein, che ridimensiona la pretesa veridicità delle proposizioni linguistiche formali, per conferire forza conoscitiva al linguaggio comune o quotidiano, il quale è latore di regole sintattiche e semantiche in relazione non all'astratto dell'idealità, bensì alla funzione contestuale che esso svolge, all'uso comune²⁸. Sull'argomento di una corretta espressione verbale abbiamo già scritto in precedenza – non è la difficoltà matematica a determinare lo scarso rendimento in fisica ma una rigidità di formulazioni verbali – pietrificate, a scapito di chiarezza e ricchezza del linguaggio²⁹.

²⁸ Ivi, p. 59.

²⁹ Grzegorz Karwasz, *Insegnare fisica – difficoltà matematiche o problemi con*

Per identificare il principio di Lenz nell'induzione elettromagnetica, che la corrente creata si oppone alla forza esterna, e osservando il moto rallentato di un magnete all'interno di un tubo di rame, la parole chiave è la levitazione. L'insegnante, con esperimenti e col dialogo guidato deve identificare le frasi ed espressioni essenziali, per un determinato passo cognitivo.

Citando J.M.M. Beltrán:

L'espressione apre la strada all'universo inter-individuale e sociale, ma anche allo sviluppo cognitivo, affettivo e morale. L'espressione denota la presenza di un pensiero e allo stesso tempo contribuisce in modo radicale alla sua configurazione. Questo è il circolo della costruzione del pensiero: pensare, esprimere, costruire un nuovo pensiero, ecc. I bambini di questa età [6-11] si divertono con le parole, ma è necessario indirizzarli nell'uso preciso dei termini, affinché superino la loro tendenza a esprimersi con vocaboli già conosciuti³⁰.

Nella lezione sul moto uniforme come fu definito da Galileo, il professore comincia a passeggiare con passi lunghi, lenti e ritmici:

«Come è il mio passo?»

«Lento, allora aumentando la frequenza di passi».

«E adesso?» «Più veloce».

«Ma che cosa hanno in comune?» «Sono ritmici».

«Come li possiamo definire in un altro modo?»

«È un moto uniforme».

L'insegnante, non usando lui la parola ha fatto nascere questa parola nelle menti assemblate di bambini nell'aula. A questo punto, dobbiamo registrare, questa parola, prenotarla solo per la fisica. Per un fisico, il moto uniforme vuol dire con una velocità costante.

5.3 *Non la materia, ma il metodo*

In confronto con altre materie la fisica spesso viene presentata come una scienza particolare – che richiede sia la capacità di osservazione che di ragionamento astratto. Si cita innumerevoli impieghi che trovano i laureati in fisica, spesso dimenticando che il corso universitario di Fisica è altamente selettivo, e richiede già all'ingresso doti particolari. E interessante verificare, se la Fisica svolge

la comunicazione verbale?, «Kognitywistyka i Media w Edukacji», 1, 2013, p. 107.

³⁰ Beltrán, *Attivare il potenziale di apprendimento*, cit., p. 16.

un ruolo particolare nella forma *mentis* al livello scolastico. Sembra di no. Rodriguez e Oliveira³¹ hanno condotto uno studio approfondito su circa 900 ragazzi in Portogallo, cercando una correlazione tra i voti scolastici in fisica e la capacità di ragionamento. I risultati non furono molto chiari. Solo nel 30% dei casi si osserva una correlazione tra la capacità di pensiero deduttivo e la pagella in fisica; per il ragionamento induttivo la correlazione scende al 18%. In altre parole, non è la materia in se stessa, che stimola il ragionamento ma il metodo. Riferendosi di nuovo ai lavori sopraccitati da Piero Crispiani – il percorso cognitivista si può costruire insegnando sia la storia che geografia (e molte altre materie).

5.4 Verso i libri di testo cognitivi

Le lezioni interattive e le mostre danno risultati spesso spettacolari (vedasi la relazione giornalistica della lezione a Civitanova Marche, 2014), ma la valutazione della loro efficacia didattica, specie nella questione della durata – è difficile. Con lo scopo di codificare l'approccio costruttivista nell'insegnamento scolastico di fisica abbiamo scritto due libri di testo per la scuola media, 1° classe – “Meccanica”³² e la scuola superiore, 1° classe – “Fisica Moderna”³³.

Particolarmente il libro di Meccanica segue il percorso cognitivista: individuare i noti concettuali e affrontarli da diversi punti di vista, finché l'allievo non si convince sull'utilità del concetto introdotto. L'esempio sotto è la definizione della velocità istantanea. La velocità istantanea v viene definita in fisica come la derivata rispetto al tempo dello spazio percorso. Nessuna delle

³¹ Alice Rodrigues, Maurícia Oliveira, *The role of critical thinking in physics learning*, GIREP (Groupe International de Recherche sur l'Enseignement de la Physique), University of Cyprus, Nicosia International Congress, C.P. Constantinou and N. Papadouris, 2008, <<http://lsg.ucy.ac.cy/girep2008/papers/THE%20ROLE%20OF%20CRITICAL%20THINKING.pdf>>, settembre 2015.

³² Grzegorz Karwasz, Magdalena Sadowska, Krzysztof Rochowicz, *Toruń tex-book for physics. Mechanics*, Wydawnictwo Naukowe UMK, 2010, <http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/nowa_strona/?q=node/163>, settembre 2015.

³³ Grzegorz Karwasz, Magdalena Więcek, *Modern physics and astrophysics. Toruń tex-book for physics*, Divisione Didattica di Fisica, Università Nicolao Copernico, Toruń, 2012, <http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/nowa_strona/?q=node/264>, settembre 2015.

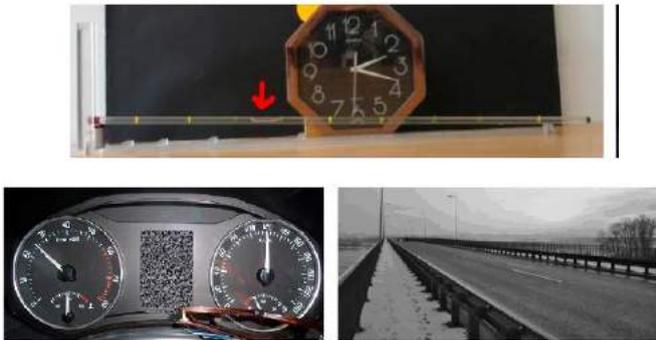


Fig. 13. Costruire il concetto di velocità, come importante nel mondo reale: a) una bolla d'ara si muove con un moto uniforme in un tubo riempito di olio – in moto è uniforme; b) la velocità istantanea è semplicemente il numero che indica il tachimetro dell'automobile; c) possiamo misurare la velocità istantanea contando i paletti lungo l'autostrada in un determinato tempo, ma il metodo non è perfetto – a che distanza bisogna posizionare questi paletti? Source: Karwasz³⁴ 2010

parole nella frase precedente non può essere usata senza altre definizioni, preliminari. Anzi, fino all'università la definizione di v deve essere in qualche modo aggirata. 1) Facciamo vedere, con l'esempio del moto uniforme, che esiste una quantità utile per definire questo tipo di moto (fig. 13a); 2) Facciamo vedere, che in qualche modo questa quantità può essere misurata. La macchina lo fa in modo suo. Solo alla lezione di elettronica al secondo anno di università possiamo svelare, che c'è un contatore foto-diodo, con un convertitore ADC, e display analogico; 3) Serve un modo operativo per la misura propria – per esempio contare i paletti conta-chilometri lungo l'autostrada e misurare il tempo percorso, fig. 13c.

La definizione cognitivista comprende tutti i requisiti fisici, ma parte passo-per-passo, per arrivare alle applicazioni dei concetti introdotti. Pure con tanta cautela viene trattata la parte matematica della definizione della velocità istantanea – una misura, la tabella di risultati, i punti sperimentali su un grafico

³⁴ Grzegorz Karwasz, Magdalena Sadowska, Krzysztof Rochowicz, *Toruń tex-book for physics. Mechanics*, Wydawnictwo Naukowe UMK, 2010, <http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/nowa_strona/?q=node/163>, settembre 2015.

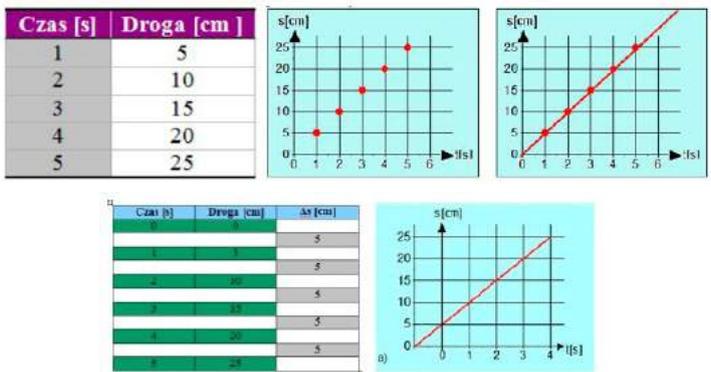


Fig. 14. Costruzione della parte numerica delle definizioni della velocità istantanea, come la derivata di spazio rispetto al tempo: dalla tabella (a), alla rappresentazione grafica di punti sperimentali (b), una curva d'interpolazione (c); un calcolo delle differenze (d) e una rappresentazione astratta (e) Source: Karwasz *et. al.*³⁵

cartesiano, l'interpolazione dei dati, la derivata calcolata tramite le differenze, e infine un grafico su quale si può fare un'astrazione da tutti i passi precedenti, fig. 14e.

Il percorso è basato sulla Fisica interattiva³⁶. I test svolti su Meccanica nelle scuole medie di diversi ambienti (città, paesi, scuole per ragazzi di disagio sociale) hanno mostrato una particolare efficacia didattica: non tanto i risultati eccellenti di un numero ridotto di ragazzi ma un generale cambio della distribuzione di voti, verso risultati più omogenei, una specie di eguaglianza educativa, vedasi fig. 15.

Conclusioni

Presentiamo non tanto lo studio teorico di diversi approcci didattici, basati sul cognitivismo, ma una lunga serie di attività

³⁵ Grzegorz Karwasz, "Fiat Lux!" – *playing with light*, (in Polish) Postępy Fizyki, 4, 2010, p. 154, <http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/Publikacje_2010/Fiat_Lux_PF_2010.pdf>, settembre 2015.

³⁶ Ugo Amaldi, Federico Tibone, *Fisica interattiva: Meccanica*, Padova, Zanichelli, 1997.

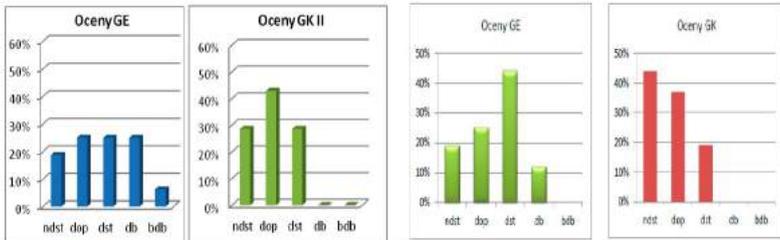


Fig. 15. I test d'efficacia didattica di "Meccanica"³⁷: a) due pannelli a sinistra – Kalisz, città di 100 mila abitanti³⁸; b) Dąbrowa Biskupia, scuola di 300 ragazzi in paese di mille abitanti³⁹. In entrambi gli esempi, il gruppo che ha usato Meccanica – GE mostra i risultati meglio in media, ma anche una distribuzione più uniforme rispetto al gruppo tradizionale (GK)

didattiche extra-scolastiche applicate in Polonia, a partire dal 1997 – per bambini, ragazzi, pubblico adulto. Tutte le attività si basano sul coinvolgimento attivo del pubblico, per rendere l'imparare non solo proficuo ma anche gioioso. Particolare attenzione viene dedicata a scaturire una indipendente, individuale gioia di percorso conoscitivo e agli aspetti pedagogici – di valorizzazione del singolo studente, come insegna la tradizione umanistica, in specie italiana. Come giustificazione troviamo le parole di Cartesio:

L'uomo non è tenuto di leggere tutti i libri e neanche ad imparare tutto ciò che insegnano nelle scuole; anzi, questo sarebbe un difetto della sua educazione se dedicasse troppo tempo per l'esercizio nello studio. L'uomo ha molte cose di più da fare nella vita sua; allora dovrebbe arrangiarsi cosicché la maggior parte del tempo li rimanga per fare delle buone azioni, su quali sarà la sua ragione a insegnare, se solo da essa riceve le indicazioni⁴⁰.

³⁷ Grzegorz Karwasz, Magdalena Sadowska, Krzysztof Rochowicz, *Toruń tex-book for physics. Mechanics*, Wydawnictwo Naukowe UMK, 2010, <http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/nowa_strona/?q=node/163>, settembre 2015.

³⁸ Magdalena Sadowska, *The didactical efficiency of teaching physics – testing European solutions*, Toruń, University Nicolaus Copernicus, 2012.

³⁹ Katarzyna Wyborska, *Traditional vs. constructivist transmission of knowledge and competences in teaching physics*, Toruń, University Nicolaus Copernicus, 2012.

⁴⁰ Renè Descartes, *La recherche de la vérité par la lumières naturelles*, Opuscula posthuma, 1701, traduzione dall'edizione polacca GK.

Federico Buonanno, Mariella Aquilanti, Giada Conti,
Francesca Ortenzi, Chiara Bartoli, Claudio Ortenzi

Protists in classroom: model organisms for biology teaching

Microscopic life forms are usually represented by single-celled organisms: protista and bacteria, and they are present in all environments. In this study, we point our attention on heterotrophic protista, usually indicated as “protozoa”, which are very common in soil, in fresh and salt water, simple to collect, to grow and to manipulate. Though protozoa consist of only one cell, they are extraordinarily different in form and activity. In fact, these microscopic organisms carry out all the functions of life within the single cell. For example, we need to get food and to digest it to provide energy for our cells; we need to release indigestible matter from our bodies by excretion; we respond to environmental stimuli by nervous system and muscles; we grow, differentiate, and reproduce. Protozoa perform all of these activities within the small space of the single cell that forms their body. They have no nervous system or muscles, yet they respond and move in very complex ways. They also get food and energy, excrete wastes, differentiate, and reproduce to survive in their environment. Since all life is made up of cells, the study of protozoa may therefore help students to understand how larger forms of life survive and maintain their health.

In realtà, i protisti non sono gli organismi ai quali si pensa per primi, quando si vuole parlare di evoluzione, adattamento, accrescimento, differenziamento, riproduzione, sessualità, ecosistemi, strategie di sopravvivenza, comportamento e biodiversità. Eppure questi microrganismi eucarioti cosmopoliti rappre-

sentano attualmente uno strumento eccezionale e versatile a disposizione di ricercatori, insegnanti e alunni per affrontare ed esplorare questi ed altri concetti di base sia in ambito scientifico sia in quello didattico. I protisti svolgono tutte le funzioni biologiche essenziali, proprie degli organismi pluricellulari e possono rappresentare un'opportunità unica per la comprensione e la trattazione didattica degli aspetti fondamentali della biologia di tutti gli altri organismi di pari o maggiore complessità. Inoltre essi possono essere allevati facilmente in laboratorio, o in classe, più di ogni altro organismo animale o vegetale.

I protisti vantano un numero di specie descritte pari a circa il doppio di quello dei vertebrati e, grazie alla loro precoce comparsa nel processo evolutivo, hanno potuto sperimentare forme e stili di vita altamente differenziati che hanno permesso loro di colonizzare gli habitat più disparati. Ritroviamo protisti a vita libera nel suolo, e in tutti gli ecosistemi d'acqua dolce e marina (compresi quelli artici ed antartici); protisti parassiti nel sangue di vertebrati e nei tessuti di invertebrati e piante; protisti commensali o simbiotici nell'intestino di invertebrati e vertebrati. Eppure, nonostante gli innegabili limiti fisici del loro livello di organizzazione unicellulare, questi organismi-cellula riescono a gestire una estesa varietà di forme e stili di vita utilizzando essenzialmente gli stessi processi fisiologici e gli stessi comportamenti comuni anche agli organismi pluricellulari, rappresentando in tal modo una eccezionale risorsa didattica a disposizione di insegnanti e alunni.

È veramente possibile utilizzare i protisti per la trattazione teorico-pratica dei nuclei fondanti della biologia in modo semplice ed estemporaneo?

Noi crediamo di sì, dal momento che ormai da anni l'utilizzo di protisti in aula ci ha permesso di integrare con esperienze di laboratorio l'offerta didattica teorica degli insegnamenti di Biologia generale e Educazione ambientale in diversi corsi di laurea presso l'ex Facoltà di Scienze della formazione, con piena soddisfazione nostra e dei nostri studenti. Studenti che hanno successivamente utilizzato gli stessi organismi e le competenze acquisite per organizzare lezioni, nell'ambito delle attività di tirocinio, presso la scuola primaria e secondaria, anche in questi

casi con piena soddisfazione di insegnanti e alunni. Del resto se, come suggerito dalle ultime indicazioni per il curriculum della scuola primaria, obiettivo della scuola è quello di far nascere il tarlo della curiosità, probabilmente non c'è niente di meglio di qualche decina di migliaia di piccoli organismi sconosciuti ed invisibili ad occhio nudo, ma ubiquitari, "portatili", e sempre pronti all'uso, per stimolare l'interesse e l'attenzione dei ragazzi. Forse qualche insegnante potrebbe pensare che fare didattica con organismi microscopici richieda attrezzature costose e ancora poco diffuse nelle scuole, mentre al contrario l'unico strumento scientifico necessario per trasformare l'aula in laboratorio è rappresentato da un semplice microscopio composto, che oggi si può acquistare anche nei negozi di giocattoli per poche decine di euro, e che è, dunque, alla portata di qualsiasi amministrazione scolastica. Va anche considerato che gli organismi unicellulari che permettono la realizzazione della maggior parte delle esperienze pratiche possono essere raccolti, sia dall'insegnante che dagli alunni, in qualsiasi ambiente ricco d'acqua (terreno umido, stagno, lago, mare, ecc.), ed essere successivamente allevati con estrema facilità per un tempo indefinito.

Un esempio paradigmatico che, per brevità, possiamo riportare in questo contesto è quello relativo all'interazione predatore-preda negli organismi, spesso proposta agli studenti (anche a livello documentaristico e divulgativo) utilizzando grandi vertebrati talvolta lontani dalle esperienze quotidiane vissute direttamente dal discente.

In generale, i predatori sono organismi che si nutrono del corpo, o di parti del corpo di altri organismi, che vengono tipicamente attaccati e uccisi. Nel caso particolare in cui predatore e preda appartengano alla stessa specie, la predazione prende il nome di cannibalismo. Qualche volta la preda è effettivamente consumata dalla prole del predatore, un fenomeno specialmente diffuso tra gli insetti. Gli insetti predatori che adottano questo tipo di stile di vita sono chiamati parassitoidi, dal momento che la prole cresce parassitando la preda procurata dalla loro madre.

Le interazioni preda-predatore sono la causa prima del flusso di energia che attraversa le reti alimentari degli ecosistemi e, conseguentemente, rappresentano un importante fattore nell'e-

ecologia delle popolazioni, dal momento che controllano i livelli di mortalità e natalità delle specie coinvolte. La predazione è inoltre un importante fattore evolutivo, che per mezzo della selezione naturale tende a favorire i predatori più efficaci e le prede più abili a fuggire o a difendersi da essi. Una vera e propria corsa alle armi è stata ad esempio osservata in alcune lumache marine, che nel tempo hanno sempre più irrobustito la loro conchiglia, e nei loro predatori, i granchi, che hanno parallelamente sviluppato chele più massicce e capaci di una maggiore potenza di frantumazione. Il fenomeno della predazione è molto diffuso in natura ed è facile da osservare; né la sua esistenza, né la sua importanza possono essere messi in dubbio.

Le interazioni predatore-preda sono particolarmente importanti per gli ecologi che studiano le dinamiche delle popolazioni, ovvero i cambiamenti nel tempo delle dimensioni delle popolazioni di organismi di un ecosistema. Nelle interazioni tra predatore e preda si osserva sempre una relazione antagonistica, in cui la popolazione di una specie (i predatori) ha un effetto negativo sulla popolazione della seconda specie (le prede), mentre quest'ultima ha un effetto positivo sulla prima. In effetti, dal punto di vista della dinamica di popolazione, le interazioni predatore - preda sono simili ad altri tipi di interazioni antagonistiche, come quella tra ospite e patogeno, o quella tra erbivoro e pianta. Negli ecosistemi, la struttura più semplice di una comunità è rappresentata dalla catena alimentare, con piante o altri organismi produttori (fotosintetici o chemiosintetici) inseriti nel primo anello della catena, seguiti poi da erbivori (secondo anello), predatori che si nutrono di erbivori (terzo anello) e predatori che si nutrono di altri predatori (quarto anello, e così via).

Numerose strutture di questo tipo che si intersecano e interagiscono tra loro sono generalmente sufficienti a descrivere la rete alimentare di molte comunità di organismi.

Tuttavia, il ruolo ecologico di alcune specie di predatori nelle comunità risulta spesso poco chiaro, potendo persino cambiare nell'arco del ciclo vitale. Ad esempio, molti insetti predatori che condividono la stessa preda, sono anche spesso disposti ad uccidersi e divorarsi l'un l'altro, mettendo in atto un meccanismo di competizione tra pari; e ancora, molte specie sono onnivore,

cibandosi in tempi diversi come predatori o come erbivori. Si può dunque ben comprendere come il ruolo di particolari specie di predatori in una comunità risulti spesso molto complesso.

Come riportato da Sleigh, i tipi di protisti eterotrofici (protozoi) presenti in una comunità dipendono sia dalle loro preferenze e meccanismi alimentari, sia dal tipo di cibo presente. Alcuni ciliati predatori, come ad esempio *Didiniumnasutum* (che si nutre di *Paramecium*) e *Actinobolinaradians* (che si nutre di Halteria), sono piuttosto esclusivi rispetto al tipo di preda di cui si nutrono. Alcune prede sono repellenti per i predatori, che conseguentemente non le attaccano; è ad esempio il caso del batterio pigmentato *Chromobacteriumviolaceum* che risulta tossico ed è evitato dai protozoi batterivori (Curds and Vandyke, 1966) per mezzo di un meccanismo tuttora sconosciuto.

L'alimentazione di tipo predatorio può essere paragonata a quella sospensivora tipica dei filtratori. Ad esempio, *Didinium* esplora l'ambiente alla ricerca di *Paramecium*, che può essere presente a bassa concentrazione e, a causa delle grandi dimensioni della preda in confronto a quelle della "bocca" del predatore, è richiesto un tempo di manipolazione del cibo che si aggira intorno alle due ore, prima che *Didinium* possa attaccare un altro paramecio. Come nel caso di *Tetrahymena*, un batterivoro che può essere cibato con *Klebsiellaaerogenes*, il tasso di alimentazione di *Didinium* è limitato dalla concentrazione delle prede quando la densità di *Paramecium* è bassa e dal tempo di manipolazione, quando la densità delle parameci è alta. Esperimenti di laboratorio hanno anche dimostrato che quando un predatore come *Didinium* viene confinato con *Paramecium* in uno spazio ristretto, esso si moltiplica rapidamente eliminando tutti i parameci, mentre in un ambiente più ampio o complesso, si può osservare la sopravvivenza di entrambe le specie, la cui densità oscillerà nel tempo in modo ciclico.

Predatori e prede in classe

Come abbiamo visto, tutte le specie presenti sulla Terra, per poter sopravvivere, hanno sviluppato con diversi gradi di efficienza, alcune strategie per difendersi dai predatori. Tra gli

animali molte specie riescono a sottrarsi all'attacco dei predatori, semplicemente muovendosi più velocemente di loro. Alcune modalità con le quali certi animali evitano di essere catturati sono abbastanza conosciute: i cervi usano le loro lunghe zampe per correre più velocemente dei predatori, gli uccelli usano le loro ali per volare via, mentre tantissimi altri animali (come ad esempio gli insetti, i rettili, i molluschi e altri) si mimetizzano con l'ambiente per non essere visti. Tutti questi sono adattamenti fisiologici che alcune specie hanno sviluppato per riuscire a salvarsi dai loro nemici naturali.

Anche alcune specie di protozoi riescono a muoversi più velocemente dei predatori e a fuggire da loro, ma quali adattamenti fisiologici può aver sviluppato un organismo unicellulare per evitare di essere catturato? Può un organismo-cellula saltare via? Come fanno a percepire la presenza dei loro nemici? Come fanno a difendersi da loro? Nelle esercitazioni che saranno illustrate di seguito cercheremo di dare una risposta a queste domande.

Come abbiamo visto fino ad ora gli organuli cellulari dei protozoi, si sono evoluti per far compiere a questi organismi tutte le funzioni che gli sono necessarie per interagire con gli altri organismi e con l'ambiente. Molti protozoi, come i ciliati e i flagellati per esempio hanno sviluppato degli organuli peculiari che gli permettono di difendersi dai predatori. Questi organuli vengono denominati estrusomi (perché sono in grado di estrarre, quindi di scaricare, il loro contenuto all'esterno della cellula) e sono esclusivi degli organismi unicellulari (Fig. 1).

Questi estrusomi, che possono prendere nomi diversi a seconda della loro forma o del loro contenuto, sono comunemente collocati subito sotto la membrana cellulare e possono scaricare il loro contenuto all'esterno della membrana stessa, in seguito a vari stimoli ambientali, come l'attacco di un predatore. Generalmente gli estrusomi contengono sostanze più o meno tossiche e possono essere usati da alcuni ciliati per difendersi dai predatori (come le pigmentocisti di *Blepharisma*, Stentore *Loxodes*, le granulocisti di *Climacostomum* le tricocisti di *Paramecium*) o dai protozoi predatori per attaccare le prede (come le toxocisti di *Dileptus Didinium*) (si veda Harumoto e

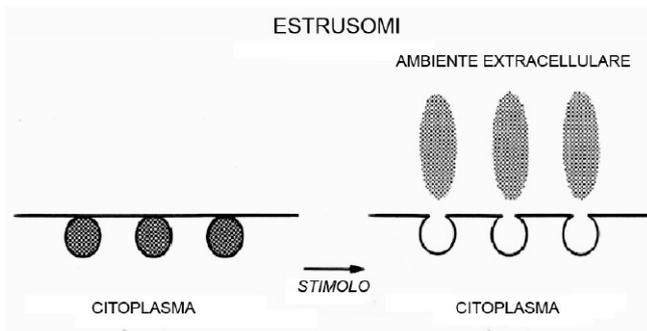


Fig. 1. Rappresentazione schematica della scarica degli estrusomi

Miyake, 1991¹; Harumoto *et. al.*, 1998²; Miyake *et. al.*, 2003³; Buonanno *et. al.*, 2005⁴; Buonanno *et. al.*, 2013⁵ per un approfondimento). La difesa può essere di tipo meccanico, come nelle tricocisti del paramecio, che quando avverte la presenza di un predatore attraverso i chemorecettori e i meccanorecettori (recettori cellulari che reagiscono in risposta a stimoli chimici o meccanici) scarica il contenuto dei suoi estrusomi emettendo tante piccole lance in grado di allontanare fisicamente il predatore (Fig. 2).

Altri ciliati, posseggono nei loro estrusomi, potenti tossine che possono essere scaricate all'esterno per allontanare un eventuale predatore, come un altro protozoo o un piccolo animale (ad esempio un verme piatto o un crostaceo). Queste tossine possono essere colorate (come nel caso dei pigmenti di *Blepharisma* o di *Loxodes*) o senza colore (come in *Climacostomum*

¹ Terue Harumoto, Akio Miyake, *Defensive function of trichocysts in Paramecium*, «J. Exp. Zool», 260, 1991, pp. 84-92.

² Terue Harumoto *et. al.*, *Chemical defense by means of pigmented extrusomes in the ciliate Blepharismajaponicum*, «Europ. J. Protistol», 34, 1998, pp. 458-470.

³ Akio Miyake, Federico Buonanno, Piero Saltalamacchia, Miyuki Eiraku Masaki, Hideo Iio, *Chemical defense by means of extrusive cortical granules in the heterotrich ciliate Climacostomum virens*, «Europ. J. Protistol», 39, 2003, pp. 25-36.

⁴ Federico Buonanno, Piero Saltalamacchia, Akio Miyake, *Defence function of pigmentocysts in the karyorelictid ciliate Loxodesstriatus*, «Europ. J. Protistol», 41, 2005, pp. 151-158.

⁵ *Ibid.*

Spirostomum), esse vengono scaricate in risposta a un attacco e allontanano il predatore evitando la cattura.

I meccanismi difensivi dei protozoi descritti fino ad ora non sono unici in natura, infatti esistono animali che hanno sviluppato sistemi di difesa molto simili a questo, dove al posto di organuli cellulari altamente specializzati, come gli estrusomi, hanno evoluto cellule specializzate per la difesa, data la loro natura di organismi pluricellulari. Ad esempio i

polipi e le meduse (appartenenti al gruppo degli cnidari) possiedono particolari cellule chiamate cnidociti, che in risposta al contatto con un predatore o con una preda, scaricano all'esterno dei tubicini (chiamati nematocisti) che contengono potenti tossine, in grado di paralizzare una preda o allontanare un predatore (Fig. 3). Le analogie funzionali con i protozoi sono, in questo caso, abbastanza evidenti.

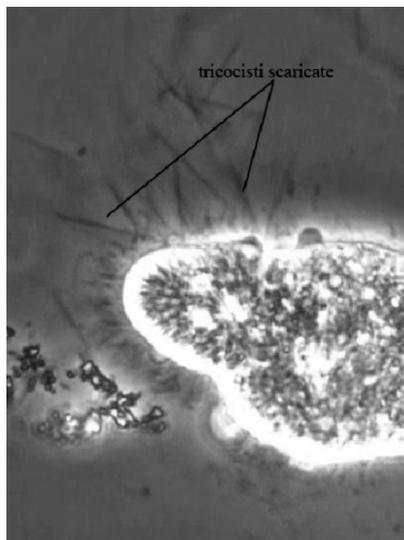


Fig. 2. Microfotografia della scarica delle tricocisti in *Paramecium tetraurelia*

Osservazione della scarica degli estrusomi difensivi nei ciliati

TEMPO DI REALIZZAZIONE: 1 ora

MATERIALI:

Colture cellulari di protozoi ciliati pigmentati come *Blepharismajaponicum* *Stentorcoeruleus*;

- acqua minerale;
- ghiaccio;
- vetrini porta oggetto;
- microscopio.

PROCEDIMENTO:

Mettere un po' di acqua minerale (circa 20 ml) in un bicchierino e porre il bicchierino nel ghiaccio. Dopo aver atteso (almeno



Fig. 3. Schema di uno cnidocita, una cellula urticante degli cnidari (polipi e meduse). Disegno di Rossella D'Arcangelo

15 minuti) che l'acqua si sia raffreddata (intorno a 1°C) si pone una goccia, contenente alcuni esemplari di *Blepharismao Stentorsu* un vetrino porta oggetto. Aggiungere diverse gocce di acqua fredda ai ciliati e osservare subito al microscopio. Lo shock termico dovuto al freddo farà scaricare gli estrusomi (pigmentocisti) dei ciliati simulando l'attacco di un predatore e si potrà osservare una nuvoletta (rosa nel caso di *Blepharismao bluastra* nel caso dello *Stentor*) che emergerà lentamente dalla superficie cellulare.

Franco Pirrami

L'educazione scientifica a scuola:
l'approccio IBSE (*Inquiry-Based Science Education*), un sup-
porto alla progettazione didattica

L'Inquiry-Based Science Education è un approccio didattico che si va diffondendo sempre più, pur rimanendo ancora minoritario nella scuola italiana. La necessità di lavorare con questo approccio è legato alla necessità di lavorare sulle competenze relative alla comprensione e all'utilizzo dei metodi della ricerca scientifica. La progettazione di attività didattiche basate sull'*Inquiry* può risultare difficoltosa per i docenti che non hanno esperienza. Il presente articolo fornisce indicazioni ed una scheda di supporto alla progettazione didattica in un'ottica IBSE.

Perché adottare l'IBSE a scuola?

In un importante rapporto internazionale sull'educazione scientifica in Europa, redatto nel 2008¹ si afferma che l'obiettivo prioritario dell'educazione scientifica deve essere duplice: far apprendere agli studenti sia le principali spiegazioni che la scienza offre sul mondo materiale, sia il come funziona la scienza. Non si tratta di un concetto nuovo, in quanto, già nel 1909, Dewey raccomandava di indirizzare l'educazione scientifica, oltre che all'acquisizione di conoscenze, anche alla comprensione dei

¹ Jonatham Osborne, Justin Dillon, *Science Education in Europe: Critical Reflections*, London, The Nuffield Foundation, 2008, <http://89.28.209.149/fileLibrary/pdf/Sci_Ed_in_Europe_Report_Final.pdf>, settembre 2015.

processi che producono conoscenza scientifica². In ogni caso, anche volendo non tener conto delle indicazioni della letteratura internazionale, non si dovrebbe ignorare quanto previsto dalla normativa ministeriale vigente. Nei Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi liceali inseriti nel Profilo educativo, culturale e professionale dello studente liceale³, per l'area scientifica, matematica e tecnologica è chiaramente indicato che lo studente deve possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della Terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine.

Comprendere come si arriva a produrre sapere scientifico e saper utilizzare i metodi della ricerca scientifica è funzionale anche allo sviluppo del pensiero critico e di un atteggiamento razionale nei confronti della realtà⁴, obiettivi, questi, che non sono esclusivi delle discipline scientifiche, ma si configurano come obiettivi di cittadinanza trasversali a tutti gli insegnamenti. L'insegnamento delle scienze sperimentali, tuttavia, può contribuire in maniera determinante.

Gli studenti difficilmente possono sviluppare abilità e competenze relative alle strategie della ricerca scientifica se il docente si limita a fornire la definizione di ipotesi o ad elencare i passi del metodo scientifico⁵. Ritengo che il classico capitolo che illustra il metodo scientifico, presente all'inizio di molti libri di testo, non risulti essere molto utile allo scopo⁶. E neppure lavorare

² Steve Olson, Susan Loucks-Horsley, *Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning*, Washington, National Academy Press, 2000.

³ Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, *Indicazioni nazionali per i licei* (D.P.R. 15 marzo 2010, n. 89 e provvedimenti attuativi), 2010, <<http://nuovilicei.indire.it>>, settembre 2015.

⁴ Anat Zohar, Yehudith Weinberger, Pinchas Tamir, *The effect of the Biology Critical Thinking project on the development of critical thinking*, «Journal of Research in Science Teaching», 31, 1994, pp. 183-196.

⁵ Olson, Loucks-Horsley, *Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning*, cit.

⁶ Franco Pirrami, *Una didattica per far sviluppare competenze scientifiche. Obiettivi di apprendimento per le scienze sperimentali e didattica basata sull'indagine (Inquiry-Based Science Education). Suggerimenti per il lavoro con le classi*, «Le scienze naturali nella scuola», 40, 2010. Anche su <<http://www.naturalmentescienza.it/sections/?s=141>>, settembre 2015.

unicamente con un approccio storico, soprattutto se adottato con una didattica trasmissiva, credo possa fare la differenza. I discenti, piuttosto, debbono fare esperienza diretta dell'indagine scientifica e il docente deve guidarli nella riflessione sulle caratteristiche e sul significato dei vari passi del processo. Ed è proprio questo duplice aspetto che caratterizza l'approccio IBSE⁷.

L'esperienza diretta dell'*Inquiry*, così come ogni approccio *learner-centred*, ha anche il vantaggio di essere più coinvolgente per gli studenti e, quindi, di aumentarne l'attenzione e la partecipazione⁸, anche perché porta il docente a contestualizzare i contenuti e ad affrontare temi integrando vari saperi disciplinari⁹. Un altro rapporto sull'educazione scientifica curato per la Commissione Europea¹⁰ ricorda che una didattica basata sull'*Inquiry*, oltre a avere effetti positivi su interesse e motivazione, consente di lavorare efficacemente sia con gli studenti più deboli o meno motivati, sia per il potenziamento delle eccellenze.

Presupposti per lavorare sul come funziona la scienza

Innanzitutto, è fondamentale esplicitare, tra gli obiettivi di apprendimento che si elencano nel piano di lavoro annuale, anche competenze ed abilità legate ai processi della ricerca scientifica, alle quali, a volte, la letteratura si riferisce anche utilizzando i termini conoscenze sulla scienza. Esplicitare tali obiet-

⁷ Olson, Loucks-Horsley, *Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning*, cit.

⁸ Franco Pirrami, *Students' and teachers' feedbacks on a Problem-Based Learning (PBL) approach used for integrating health education in a human biology module*, in *Contemporary Science Education Research: Teaching*, Ankara Turkey, M. F. Taşar & G. Çakmakci, Pegem Akademi, 2010, pp. 113-118, <http://www.esera2009.org/books/Book1_CSER_Teaching.pdf>, settembre 2015.

⁹ Franco Pirrami, *Apprendimento basato su problemi e Inquiry, per una educazione scientifica contestualizzata, integrata e per tutti*, *New Trends in Science and Technology Education: selected paper*, in Ledi Menabue, Giorgio Santoro (a cura di), Bologna, CLUEB, 2010, vol. 1, pp. 286-295.

¹⁰ European Commission, *Science Education NOW: A renewed Pedagogy for the Future of Europe*, Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities, 2007, <http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/report-rocard-on-science-education_en.pdf>, settembre 2015.

tivi consente di rendere consapevoli gli studenti dell'importanza di tali aspetti e avvia il docente alla progettazione per competenze. A tal fine, credo possa risultare utile il Riquadro_1, dove sono riportati gli obiettivi di apprendimento per le scienze sperimentali, raggruppati in due macro-competenze: 1) Fornire spiegazioni scientifiche e 2) Comprendere ed utilizzare le strategie della ricerca scientifica, che ho elaborato partendo dalle competenze OCSE-PISA¹¹ e sintetizzando quanto proposto nel precedente lavoro *Per una didattica che parta dalle competenze*¹². Gli obiettivi elencati vanno selezionati ed, eventualmente, integrati e dettagliati, in base all'anno di corso a cui si riferisce la programmazione annuale, tuttavia l'elenco può rappresentare una base di partenza per la stesura di un piano di lavoro impostato sulle competenze (e sulle abilità sottese), piuttosto che sui contenuti.

Il passo successivo è progettare percorsi didattici che contemplino l'utilizzo dell'approccio IBSE, per tutto il percorso o per segmenti di esso.

È importante sottolineare che le attività didattiche IBSE debbono essere proposte più volte durante il corso dell'anno. Questo poiché abilità e competenze legate all'utilizzo delle strategie della ricerca scientifica non si possono far acquisire impegnando gli alunni solo sporadicamente.

Va anche chiarito che «un'attività nella quale gli studenti si limitano esclusivamente ad ascoltare e ad osservare lezioni o anche dimostrazioni sperimentali» non può essere considerata un'attività IBSE. Ciò è esplicitamente detto nelle Linee guida del Piano lauree scientifiche¹³, da dove emerge che per laboratorio non si deve intendere un luogo, ma piuttosto un approccio didattico complesso.

¹¹ OECD, *PISA 2006, Science Competencies for Tomorrow's World, Volume 1: Analysis*, Paris, OECD Publications, 2007.

¹² Franco Pirrami, *Per una didattica che parta dalle competenze*, «Linx Magazine», 7, 2010, pp. 54-57. Anche su <<http://www.naturalmentescienza.it/section-s/?s=140>>, settembre 2015.

¹³ Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, *Il Piano Lauree Scientifiche, Linee guida*, documento del 29.4.2010, <<http://www.istruzione.it/web/universita/progetto-lauree-scientifiche>>, settembre 2015.

Riquadro_1

Obiettivi di apprendimento per le Scienze sperimentali - Competenze

1) Fornire spiegazioni scientifiche	2) Comprendere ed utilizzare le strategie della ricerca scientifica
a) Riconoscere cause e conseguenze nei fenomeni considerati ed effettuare connessioni logiche tra esse	a) Individuare categorie autoescludenti e criteri univoci per classificare oggetti e fenomeni
b) Utilizzare modelli e rappresentazioni esplicativi della realtà	b) Individuare domande chiave, a partire sia dall'esperienza quotidiana sia dai dati disponibili, e distinguere le domande alle quali si può dare una risposta attraverso un procedimento scientifico dalle altre
c) Identificare le componenti di un sistema e riconoscere le relazioni tra esse	c) Formulare ipotesi indagabili
d) Confrontare e correlare oggetti e fenomeni ed individuare somiglianze e differenze	d) Pianificare semplici attività di ricerca, analizzando le variabili in questione ed organizzando correttamente la rilevazione dei dati
e) Fornire spiegazioni su fenomeni ed oggetti, anche non studiati	e) Riconoscere ed utilizzare strumenti e metodi usati dalla scienza per garantire l'affidabilità dei dati (modelli, controllo delle variabili, gruppi di controllo, ripetizione delle misure, ecc.);
f) Utilizzare la conoscenza scientifica per fare predizioni ed argomentarle	f) Ottenere dati in contesti diversi (in laboratorio, sul campo, dalla letteratura)
g) Risolvere problemi, utilizzando i linguaggi specifici delle discipline	g) Organizzare, rappresentare, analizzare ed interpretare i dati
h) Applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale, anche per analizzare in modo critico e consapevole questioni di attualità e per individuare comportamenti corretti relativamente a salute ed ambiente	h) Trarre conclusioni, basate su dati oggettivi e congruenti con le ipotesi di partenza, ed argomentarle
	i) Ricostruire e comunicare la sequenza ed il senso logico delle attività svolte, in coerenza con gli obiettivi iniziali
	j) Individuare le domande alle quali una ricerca scientifica si propone di dare risposta ed i metodi utilizzati per conseguire l'obiettivo
	k) Riconoscere se le argomentazioni proposte in un testo sono basate su evidenze scientifiche o meno
	l) Identificare e valutare la congruenza con l'obiettivo iniziale di argomentazioni e conclusioni riportate in testi scientifici e non

L'approccio IBSE: diffusione e difficoltà

Negli ultimi anni l'utilizzo dell'IBSE nelle scuole va aumentando, probabilmente grazie ad una serie di progetti di disseminazione elaborati nell'ambito dei programmi quadro europei attivati per l'implementazione delle raccomandazioni della Commissione Europea¹⁴. In Italia la diffusione è avvenuta anche grazie a progetti quali INQUIRE, PROFILES, FIBONACCI e SID, questi ultimi curati dall'ANISN (Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali) e rivolti soprattutto al primo ciclo di istruzione. Ciò nonostante rimane ancora un approccio didattico minoritario rispetto agli altri prevalentemente utilizzati nelle scuole, sia per problemi legati al suo utilizzo (tra tutti, il limitato tempo a disposizione), sia perché ancora molti insegnanti non lo conoscono sufficientemente. Riguardo a quest'ultimo aspetto, avendo avuto esperienza sia come discente sia come docente in corsi di formazione, ho potuto osservare che, chi si avvicina all'IBSE può incontrare alcune difficoltà nell'ideazione di attività didattiche realmente basate sull'*Inquiry*. Uno schema che, in alcuni progetti di formazione, viene proposto per guidare i docenti nella progettazione fa riferimento al modello didattico delle 5E¹⁵, che prevede cinque fasi: *engagement, exploration, explanation, elaboration, evaluation*. Questo, nella realtà, pur avendo in comune vari aspetti con l'IBSE, si riferisce ad un modello di insegnamento-apprendimento elaborato negli Stati Uniti per il BSCS (*Biological Sciences Curriculum Study*). A volte le fasi di questo modello vengono confuse con gli elementi essenziali dell'IBSE¹⁶: *engage, evidence, explanation, evaluation, communication*, ben illustrati da Fontechiari¹⁷, la quale chiarisce che non sono «da interpretare come

¹⁴ European Commission, *Science Education NOW: A renewed Pedagogy for the Future of Europe*, Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities, 2007, <http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/report-rocard-on-science-education_en.pdf>, settembre 2015.

¹⁵ Roger Bybee, *Achieving scientific literacy*, Portsmouth, Heinemann, 1997.

¹⁶ Olson, Loucks-Horsley, *Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning*, cit.

¹⁷ Maria Angela Fontechiari, *Inquiry Based Science Education: una didattica innovativa per le scienze*, «Nuova Secondaria», 5, 2013, pp. 94-98.

una rigida sequenza di passaggi obbligati, ma piuttosto come caratteristiche specifiche dell'IBSE che, a seconda delle particolari condizioni di contesto, è possibile implementare in vario modo». Questa specifica è d'obbligo poiché spesso si nota che il docente che si avvicina all'approccio IBSE, nel progettare un'attività didattica, può rimanere ingabbiato in una sequenza e, persino, tralasciare alcuni aspetti fondamentali dell'*Inquiry*, non esplicitamente citati tra gli elementi elencati. In particolare, un errore che mi è capitato di riscontrare è il limitarsi a proporre attività di avvio del percorso didattico (*engage*) che, però, poi sfociano in una raccolta di informazioni che servono a dare direttamente risposte alle domande che vengono poste inizialmente. Un approccio di questo tipo, pur interessante e valido per coinvolgere gli alunni, è inquadrabile più nell'ambito del *Problem-based learning* (PBL) che dell'IBSE.

La progettazione di attività didattiche basate sull'Inquiry

Va chiarito, innanzitutto, che ciò che caratterizza un'attività basata sull'*Inquiry* è il fatto che gli studenti debbono arrivare a dare risposte alle domande di partenza, sulla base di evidenze (prove) sperimentali¹⁸. Si può, cioè, affermare che il nucleo essenziale di un'attività basata sull'*Inquiry* sia l'analisi dei dati.

I dati potrebbero anche essere reperiti in letteratura, ma debbono sempre essere sottoposti agli studenti per permettere loro di fare le opportune considerazioni in rapporto all'obiettivo iniziale.

Un altro aspetto che ritengo importante è la pianificazione del procedimento da seguire per la raccolta dati, in quanto aumenta il livello di *Inquiry* di un'attività didattica (Riquadro_2). E la questione del livello di *Inquiry* non è solo formale. Le attività pratiche (*hands-on*) sono importanti per far acquisire abilità operative e per aumentare il coinvolgimento degli alunni. Tuttavia, se si chiede agli studenti di pianificare come ottenere i dati necessari, è più probabile che essi acquisiscano una

¹⁸ *Ibid.*

maggior consapevolezza sul processo, rispetto a quando il protocollo sperimentale viene fornito dall'insegnante. Operando in questo modo, infatti, gli alunni sono posti in condizione di riflettere sulla congruenza dei dati ottenuti e del metodo seguito, in rapporto agli obiettivi iniziali e l'attività diventa pienamente *minds-on*, oltre che *hands-on*. Chiedere agli alunni di progettare come raccogliere le evidenze consente di mantenere comunque alto il contenuto di *Inquiry* di un percorso didattico, anche quando non sia possibile realizzare l'attività sperimentale in ambiente scolastico e i dati siano forniti dall'insegnante (ovviamente, in un momento successivo a quello della pianificazione). La pianificazione di un'attività sperimentale, inoltre, consente di stimolare la creatività, un aspetto della personalità dei giovani di cui, negli ultimi tempi, si sta sottolineando l'importanza, soprattutto in considerazione del fatto che l'ambiente in cui essi crescono, rispetto al passato, sempre più spesso offre soluzioni già pronte, piuttosto che problemi su cui cimentarsi.

Proprio per non far perdere di vista questi importanti aspetti, normalmente propongo ai docenti in formazione il lavoro già pubblicato su come lavorare con le classi per far sviluppare competenze scientifiche¹⁹, che contiene indicazioni metodologiche con una sequenza di attività caratterizzanti un percorso didattico centrato sullo studente e basato sull'*Inquiry*.

¹⁹ Franco Pirrami, *Una didattica per far sviluppare competenze scientifiche. Obiettivi di apprendimento per le scienze sperimentali e didattica basata sull'indagine (Inquiry-Based Science Education). Suggestioni per il lavoro con le classi*, cit.

Riquadro_2

I livelli di *Inquiry*²⁰

LIVELLI DI <i>INQUIRY</i>	domanda di ricerca	procedimento	risposta/ soluzioni
<i>Inquiry</i> confermativo gli studenti svolgono indagini su fatti e fenomeni noti, di cui sanno prevedere i risultati, rispondendo ad una domanda proposta dall'insegnante, corredata dal procedimento da seguire.	x	x	x
<i>Inquiry</i> strutturato gli studenti svolgono indagini per rispondere ad una domanda proposta dall'insegnante, corredata dal procedimento da seguire.	x	x	
<i>Inquiry</i> guidato gli studenti svolgono indagini per rispondere ad una domanda proposta dall'insegnante, individuando il procedimento da seguire.	x		
<i>Inquiry</i> aperto gli studenti svolgono indagini scegliendo la domanda di ricerca e il procedimento da seguire.			

Tratto da Fontechiari²¹

Un supporto alla progettazione didattica

Da tre anni a questa parte, come ulteriore supporto per i docenti nella progettazione didattica, fornisco loro la scheda riportata nel Riquadro_3. Ho ideato la scheda pensando ad una duplice funzione:

²⁰ Randy Bell, Lara Smetana, Ian Binns, *Simplifying Inquiry Instruction*, «The Science Teacher», 7, 2005, pp. 30-34.

²¹ Fontechiari, *Inquiry Based Science Education: una didattica innovativa per le scienze*, cit., pp. 94-98.

- fornire spunti per la progettazione di percorsi didattici IBSE, in quanto elenca una serie di possibili azioni che possono far parte di un'attività basata sull'*Inquiry*;
- consentire la valutazione di un percorso già esistente (ed eventualmente svolto) e suggerire idee per aumentarne il contenuto di *Inquiry*.

Parlo appositamente di contenuto e non di livello per non fare confusione con quanto illustrato nel Riquadro_2. Ritengo utile il sistema di classificazione in quattro livelli, in quanto aiuta i docenti a stabilire meglio cosa fornire e cosa richiedere agli alunni, ma con contenuto di *Inquiry*, voglio intendere una caratteristica di un percorso didattico che sia descrivibile come un gradiente e non con categorie rigide.

Riquadro_3

Scheda di supporto alla progettazione e alla valutazione di attività didattiche basate sull'*Inquiry*

		il docente	il discente con la guida del docente	il discente autonomamente
A	Avvia il processo di <i>Inquiry</i> e definisce gli obiettivi della ricerca	-	-	-
A1	Presenta un caso, pone un problema			
A2	Definisce l'obiettivo dell'indagine			
A3	Pone domande			
A4	Individua, tra le domande poste, quelle investigabili e sceglie la/e domanda/e di ricerca			
A5	Formula ipotesi, sulla base delle conoscenze possedute o delle informazioni disponibili, per spiegare un fenomeno o un processo / per individuare relazioni			
A6	Effettua previsioni congruenti con l'ipotesi			

A7	Si documenta su quanto già si sa relativamente alla questione da indagare			
B	Pianifica l'attività di ricerca	-	-	-
B1	Propone e/o progetta modelli per indagare la realtà			
B2	Individua le variabili in gioco (dipendenti e indipendenti) e distingue tra quelle da indagare e quelle da tenere sotto controllo (indicando come intendono azzerarle o limitarne l'influenza)			
B3	Descrive come deve essere predisposta l'attività sperimentale (strumenti, materiali, campionamenti, gruppo di controllo...)			
B4	Fornisce istruzioni sul protocollo sperimentale da seguire per la raccolta dati			
B5	Predispose schede per la rilevazione dei dati			
B6	Si documenta sui metodi utilizzati in indagini simili			
C	Realizza la ricerca ed utilizza i risultati	-	-	-
C1	Raccoglie dati qualitativi e/o quantitativi (osserva, misura) con la dovuta accuratezza			
C2	Reperisce dati già disponibili in letteratura			
C3	Riflette sulla congruenza dei dati raccolti con l'obiettivo iniziale e individua eventuali errori procedurali che portano alla riformulazione del protocollo sperimentale			
C4	Analizza, elabora, rappresenta graficamente e interpreta dati, individua relazioni, discute i risultati			
C5	Trae conclusioni, fornisce spiegazioni, effettua scelte, argomentando in congruenza con le evidenze ottenute			
C6	Confronta i propri risultati, le conclusioni, le relazioni individuate con quelle ottenute da altri e/o reperite in letteratura			
D	Presenta il lavoro svolto	-	-	-

D1	Comunica obiettivi, metodi, risultati e conclusioni			
D2	Dibatte con altri sui risultati ottenuti e sulle conclusioni proposte, considerando anche le idee e le spiegazioni alternative			
D3	Propone suggerimenti per eventuali ulteriori ricerche basate su nuove domande eventualmente emerse			

Come ho già detto, lo scopo della scheda vuole essere anche quello di supportare l'insegnante nell'analisi di un'attività didattica, fornendo più di uno spunto per il suo miglioramento nell'ottica IBSE. A questo scopo, solitamente, fornisco la scheda dopo che i docenti si sono già cimentati almeno una volta nella progettazione di un'attività IBSE e chiedo loro di compilarla utilizzando due simboli diversi per selezionare le caselle, un simbolo per annotare gli esiti dell'analisi iniziale ed un altro per riferirsi al percorso migliorato. Lo stesso esercizio può essere proposto chiedendo ai docenti che si avvicinano all'approccio IBSE, di cercare di trasformare attività didattiche reperite, ad esempio, nei manuali in uso nelle scuole, in attività basate sull'*Inquiry*.

Nella scheda ho individuato quattro blocchi principali con voci di dettaglio per ciascuno di essi. I raggruppamenti, evidentemente, non corrispondono ai cinque elementi chiave dell'*Inquiry* (*engage, evidence, explanation, evaluation, communication*). Ho voluto riservare un blocco per riportare le azioni che possono far parte della fase di pianificazione dell'investigazione, poiché, come ho già detto, ritengo importante questa specifica fase. Così facendo, l'elemento *evidence* risulta distribuito nei blocchi B e C, gli elementi *engage* e *communication* corrispondono, rispettivamente, ai blocchi A e D, l'elemento *explanation* è compreso nel blocco C, mentre l'elemento *evaluation* è presente nei blocchi C e D. Abbiamo visto che le varie voci presentate nelle righe possono fornire spunti per arricchire un percorso. Ovviamente, quante più voci è possibile rilevare tanto più completo è il processo di *Inquiry*. Occorre ricordare che si possono prevedere anche attività *Inquiry* parziale in cui non

siano presenti tutti gli elementi dell'IBSE²², ma, in base a quanto già detto in precedenza, nella strutturazione di un'attività didattica IBSE occorre considerare che vi sono alcuni punti che debbono essere presenti, in quanto sono imprescindibili in una attività IBSE. Altri punti (a titolo di esempio: A7, B1, C1, D3) possono anche non essere considerati, seppure la loro presenza possa rendere più ricco e completo il percorso. Ma vediamo di analizzare più in dettaglio la scheda.

I punti previsti nel blocco A si riferiscono all'attività di avvio del processo di *Inquiry*. Il punto A1 prevede che venga posto un problema o presentato un caso o uno scenario realistico. Anche se il problema di partenza può scaturire da curiosità degli alunni, solitamente questa attività è in carico al docente, il quale deve tener conto anche dell'importanza della contestualizzazione dei contenuti per suscitare l'interesse degli studenti, soprattutto considerando la rilevanza per i giovani delle tematiche proposte²³. In questo ambito l'insegnante deve considerare che i temi relativi a salute, ambiente e sostenibilità si prestano benissimo sia per integrare concetti propri delle differenti discipline sperimentali, sia per lavorare su competenze fondamentali per il cittadino di domani²⁴.

Le altre voci presenti nel blocco A si riferiscono alla definizione degli obiettivi dell'indagine. Questa fase è estremamente importante, perché è solo avendo obiettivi chiari che si riesce a pianificare e svolgere correttamente le successive attività. Va detto che non è necessario prevedere tutte le azioni descritte, poiché, ad esempio, una semplice attività di investigazione può essere messa in essere anche solo partendo da un obiettivo o da una domanda. Infatti, nelle classi che hanno i loro primi approcci con l'IBSE, non necessariamente occorre partire da un'ipotesi. In ogni caso, il punto A4 (domande di ricerca), può risultare

²² Fontechiari, *Inquiry Based Science Education: una didattica innovativa per le scienze*, cit., pp. 94-98.

²³ Jonathan Osborne, Justin Dillon, *Science Education in Europe: Critical Reflections*, London, The Nuffield Foundation, 2008, <http://89.28.209.149/fileLibrary/pdf/Sci_Ed_in_Europe_Report_Final.pdf>, settembre 2015.

²⁴ Neus Sanmartí, *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*, Madrid, Síntesis, 2002.

utile in funzione della pianificazione della ricerca, soprattutto per l'individuazione delle variabili in gioco.

Il punto A7, la ricerca di informazioni rispetto alla questione indagata potrebbe essere tralasciata nella fase iniziale, per evitare una caduta dell'interesse e dell'impegno da parte degli alunni.

Il blocco B si riferisce alla pianificazione della ricerca. Anche in questo caso non tutti le voci sono necessarie. In particolare, potrebbe non essere necessario ricorrere a modelli (B1) per svolgere una semplice attività di ricerca. Risulta invece importante il punto B2, riguardante l'individuazione delle variabili dipendenti ed indipendenti ed il loro controllo nell'attività sperimentale. Per assicurarsi che gli alunni abbiano compreso veramente ciò che si intende indagare e quali siano i dati necessarie per farlo, è utile far predisporre anche delle schede per la rilevazione dei dati (B5).

Il punto B3 si riferisce a come deve essere approntata l'attività sperimentale e comprende anche la descrizione dei materiali e degli strumenti necessari per svolgerla. Il punto B4 si riferisce al procedimento da mettere in atto per ottenere i dati. Nel caso in cui venga richiesto agli studenti di progettare, è consigliabile dire loro che debbono mettersi nei panni di chi deve dare istruzioni ad una persona terza che non partecipa alla pianificazione. A tale proposito, durante il successivo svolgimento dell'attività, se la classe è stata divisa in gruppi, si può chiedere ad un gruppo di mettere in pratica il protocollo ideato da un altro. In questo modo si innesca una valutazione tra pari e gli alunni si rendono conto di quanto sia importante fornire istruzioni precise.

Il punto B6 andrebbe tralasciato in un primo momento, affinché gli alunni possano riflettere autonomamente per arrivare a definire il procedimento da seguire. Può essere introdotto successivamente, chiedendo loro di effettuare un confronto. Al contrario, nelle classi già esperte di *Inquiry*, quando gli alunni hanno già dimostrato di saper pianificare attività di ricerca, può essere una azione da prevedere per avvicinare ancor più l'attività didattica alla ricerca scientifica.

Il blocco C comprende quelle attività che, quando sono svolte dal discente, definiscono tale un percorso IBSE. Infatti, se gli studenti non sono chiamati a svolgere almeno alcune delle azioni

previste nei punti C4 e C5 non si può parlare di attività didattica basata sull'*Inquiry*. Mentre, quando gli studenti sono chiamati ad analizzare i dati disponibili allo scopo di rispondere ai quesiti posti (o per validare o meno l'ipotesi di partenza) e ad argomentare le conclusioni o le scelte effettuate sulla base delle evidenze riscontrate, essi si impegnano in attività cognitive che contribuiscono a far sviluppare competenze di livello superiore alla semplice memorizzazione e ripetizione di concetti o alla esecuzione di istruzioni fornite da altri. Anche quanto previsto nei punti C3 e C6 è importante per un'ulteriore riflessione da parte degli alunni. Si tenga presente che l'analisi degli errori commessi ha un elevato contenuto formativo. Qualora il docente riscontri che i protocolli proposti dagli allievi abbiano elementi di inesattezza, dovrebbero astenersi dal farlo notare prima dello svolgersi dell'attività in laboratorio e portare successivamente gli studenti a riflettere sulle incongruenze presenti nei risultati.

Tornando a come vengono ottenuti i dati, le azioni previste nei punti C1 e C2, siano esse svolte dal docente o dai discenti, ovviamente sono alternative tra loro. Ovviamente, quando sia possibile, è preferibile quanto previsto in C1, in quanto lo svolgere attività pratiche (*hands-on*) aumenta il coinvolgimento degli allievi.

Con le attività previste dal blocco D si cerca di promuovere le abilità relative alla comunicazione. Queste attività, che sono abituali per un ricercatore, risultano importanti anche per far comprendere «il carattere intersoggettivo della scienza, che prevede la comunicazione dei risultati per garantirne la replicazione, il relativo controllo e l'eventuale utilizzo in nuove domande di ricerca»²⁵. Inoltre, quanto previsto può essere utilizzato dal docente per la valutazione degli alunni.

In realtà, non tutte le voci incluse nelle righe sono pertinenti sia per i docenti che per i discenti, ma ritengo che le tre ultime colonne della scheda siano utili per individuare quanta responsabilità sia lasciata allo studente. Se la maggioranza delle caselle compilate saranno nelle colonne di destra, l'attività didattica avrà un maggior grado di libertà e l'*Inquiry* sarà, probabilmente, aperta.

²⁵ Ivi, pp. 94-98.

Ho inserito tra le colonne quella relativa al “discente con la guida del docente” in quanto il supporto da parte dell’insegnante è importante, soprattutto nel periodo in cui si inizia a lavorare con le classi in un’ottica IBSE. Tenendo presente che uno dei nostri obiettivi da perseguire deve essere proprio l’autonomia dei nostri allievi, man mano che le classi acquisiscono pratica con questo approccio, si lasceranno progressivamente svolgere sempre più azioni direttamente agli studenti.

Ritengo anche che la scheda impostata in questo modo possa aiutare il docente ad avere chiaro, nella sua attività di progettazione didattica, quali sono le attività che proporrà e quali quelle che richiederà agli alunni. Ciò è importante al fine della preparazione del materiale didattico. Soprattutto quando la responsabilità si sposta verso gli studenti, fondamentale è il materiale che il docente prepara e fornisce come supporto allo svolgimento dei compiti che intende assegnare.

Va ricordato che, nel corso ed alla fine di un’attività IBSE il docente deve portare gli studenti a riflettere sugli elementi essenziali del processo che caratterizzano l’attività scientifica (ad es. la formulazione di ipotesi, il controllo delle variabili, il campionamento, il gruppo di controllo, l’accuratezza dei dati, ecc.)²⁶.

Considerazioni finali

Tramite un questionario, ho chiesto ai docenti che hanno utilizzato la scheda di dirmi per quale funzione è tornata loro utile. Come si può osservare dai dati riportati in Tabella_1, dei 74 che sino ad ora hanno risposto, la maggior parte afferma che è risultata utile sia per la progettazione sia per la valutazione di attività didattiche basate sull’*Inquiry*.

²⁶ Olson, Loucks-Horsley, *Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning*, cit.

Tabella_1

Risposte alla domanda: “Per cosa ti è tornata utile la scheda di supporto fornita?”

Risposta	N. docenti	%
- Per la <i>progettazione di attività didattiche</i>	16	21,6
- Per la <i>valutazione di attività didattiche</i>	7	9,5
- Per <i>entrambe</i>	51	68,9
- <i>Non mi è servita</i>	0	0
Totale	74	

Probabilmente la scheda può essere migliorata e, sicuramente, va indagata con maggior dettaglio l'efficacia del suo utilizzo, ma questo risultato preliminare fornisce conferme rispetto alla sua duplice funzione.

Ad ogni modo, qualsiasi strumento di supporto si voglia usare nella progettazione didattica, il riferimento prioritario a cui il docente deve rifarsi è costituito dall'insieme degli obiettivi di apprendimento che ci si prefigge di far raggiungere ai propri allievi.

Desidero ringraziare tutti gli insegnanti, in servizio ed in formazione iniziale, che mi hanno fornito e mi forniranno (all'indirizzo di posta elettronica) il loro prezioso *feedback* sugli strumenti che propongo per il supporto sia alla stesura del piano di lavoro annuale, sia alla progettazione di percorsi didattici.

Bibliografia

- Adler, Alfred, *Il senso della vita*, Roma, Newton Compton, 2011.
- Agostino (Sant'), *Le Confessioni*, Milano, Rizzoli, 2006.
- Alessandri, Giuseppe, *Didattica e tecnologie. Complessità, coding, robotica educativa*, Roma, Anicia, 2014.
- , *Tecnologie autonome nella didattica. Verso la robotica educativa*, Perugia, Morlacchi, 2013.
- Barlow, Nora, *Charles Darwin. Autobiografia 1809-1882*, Torino, Einaudi, 2006.
- Bernstein, Basil, *Classe e pedagogie: visibili e invisibili*, trad. it. in Egle Becchi (a cura di), *Il bambino sociale*, Milano, Feltrinelli, 1979.
- Bateson, Gregory, Ruesch, Jurgen, *Communication: The Social Matrix of Psychiatry*, New York, Norton, 1951.
- Beltrán, Josè, Maria, Martinez, *Attivare il potenziale di apprendimento*, Trento, Erickson, 2007.
- Bennett, Neville, *Stili di insegnamento e progresso scolastico*, Roma, Armando, 1985.
- Berti, Enrico et. al., *Persona e personalismo*, Padova, Gregoriana, Fondazione Lanza, 1992.
- , *Tradizione e attualità della filosofia pratica*, Genova, Marietti, 1988.
- Bauman, Zygmunt, *Modernità liquida*, Roma-Bari, Laterza, 2002.
- , *Dwa szkice o moralności ponowoczesnej*, Instytut Kultury, Warsaw 1994.
- , *Nowoczesność i zagłada*, Warsaw, Fundacja Kulturalna Masada, 1992.
- Boncinelli, Edoardo, *Il cervello, la mente e l'anima*, Milano, Mondadori, 2000.
- Bourcier, Arlette, Mucchielli, Roger, *La dislessia*, Firenze, La Nuova Italia, 1984.

- Bourdieu, Pierre, Passeron, Jean, Claud, *Les héritiers. Les étudiants et la culture*, Paris, Minuit, 1964; trad. it. *I delfini. Gli studenti e la cultura*, Bologna, Guaraldi, 1971.
- Bruner, Jerome, *La cultura dell'educazione. Nuovi orizzonti per la scuola*, Milano, Feltrinelli, 1997.
- , *Acts of meaning*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990.
- , *Dopo Dewey. Il processo di apprendimento nelle due culture*, Roma, Armando, 1964.
- Bybee, Roger, *Achieving scientific literacy*, Portsmouth, Heinemann, 1997.
- Caforio, Massarelli, Giovanna, *Sindrome dislessica*, Distretto 108 Ab Puglia, Lions, 2012.
- Calidoni, Paolo, *La Didattica come sapere professionale*, Brescia, La Scuola, 2000.
- Cambi, Franco, *Mente e affetti nella pedagogia contemporanea*, Roma, Armando, 1997.
- Cazzago, Paolo, *Psicomotricità e spazio-tempo. Strutture e ritmi*, Brescia, La Scuola, 1984.
- Chevallard, Yves, *La transposition didactique - Du savoir savant au savoir enseigné*, Grenoble, La Pensée sauvage, 1985.
- Contini, Maria, Grazia, *Per una pedagogia delle emozioni*, Scandicci, La Nuova Italia, 2002.
- Corradini, Luciano, *La comunità incompiuta; crisi e prospettive della partecipazione scolastica*, Milano, Vita e Pensiero, 1979.
- , *La difficile convivenza: dalla scuola di stato alla scuola della comunità*, Brescia, La Scuola, 1975.
- Corsi, Michele, *Come pensare l'educazione: verso una pedagogia come scienza*, Brescia, La Scuola, 1997.
- Crispiani, Piero, *The Frontier of Neuropedagogy: Themes and critical issues*, in Dorota Siemieniecka (ed. by), *New Technologies in Education and Communication*, Toruń, Wydawnictwo Naukowe UMK (NCU), 2015 (in Print).
- , *Manuale Itard*, Macerata, Libreria Floriani, 2013.
- , *Dislessia come disprassia sequenziale*, Parma, Junior, 2011.
- , *Hermes 2012*, Parma, Junior, 2011.
- , *Dossier DSA 2010-11*, Macerata, Libreria Floriani, 2010.
- , *Didattica Cognitivistica*, Roma, Armando, 2004.
- , *Pedagogia clinica. La pedagogia sul campo tra scienza e professione*, Bergamo, Junior, 2001.

- , *Didattica e idea di scuola in Gentile*, Napoli, Tecnodid, 1999.
- , Alessandri, Giuseppe, *Cognition and Technology*, Perugia, Morlacchi, 2015.
- , Giaconi, Catia, *Hermes 2010*, Parma, Junior, 2010.
- , *Diogene 2008. Manuale di diagnostica pedagogica*, Bergamo, Junior, 2008.
- , *La Sindrome di Jack. Smarrimento cognitivo sequenziale ovvero “I bambini che si perdono nelle sequenze”*, Bergamo, Junior, 2008.
- , *La grafo motricità. Azione 6*, Parma, Junior, 2006.
- Damiano, Elio, *La mediazione didattica*, Milano, Franco Angeli, 2013.
- , *L'azione didattica*, Roma, Armando, 1993.
- , et. al., *Persona e educazione*, Atti del XLIV Convegno di Scholè, Brescia, La Scuola, 2006.
- Dawkins, Richard, *Samolubny gen*, Warszawa, Prószyński i S-ka, 1996.
- De Ajuriguerra, Julian, *L'écriture de l'enfant*, Neuchatel, Delachaux et Niestle, 1964.
- D'Amore, Bruno, Pinilla, Fandino, *Le didattiche disciplinari*, Trento, Erickson, 2007.
- D'Amore, Bruno, Frabboni, Franco, *Didattica generale e didattiche disciplinari*, Feltrinelli, Milano, 1996.
- De Beni, Rossana et. al., *Imparare a studiare geografia: abilità metacognitive per comprendere e ricordare*, Trento, Erickson, 1995.
- De Bono, Edward, *Strategie per imparare a pensare*, Torino, Omega, 1992.
- , *Sei cappelli per pensare*, Milano, Rizzoli, 1991.
- , *Il pensiero laterale*, Milano, Rizzoli, 1972.
- De Goncourt, Edmond, De Goncourt, Jules, *La donna nel Settecento*, Milano, Feltrinelli, 1983.
- De Monticelli, Roberta, *L'ordine del cuore. Etica e teoria del sentire*, Milano, Garzanti, 2003.
- De Kerckhove, Derrick, *The Skin of culture*, West Cork, Somerville, 1995; trad. it. *La pelle della cultura: un'indagine sulla nuova realtà elettronica*, Genova, Costa & Nolan, 1996.
- Derrida, Jaques, Ferraris, Maurizio, *Il gusto del segreto*, Roma-Bari, Laterza, 1997.
- Descartes, Renè, *La recherche de la vérité par la lumières naturelles*, Opuscula posthuma, 1701, traduzione dall'edizione polacca di Grzegorz Karwasz.

- Eco, Umberto, *Nowe środki masowego przekazu a przyszłość książki*, M. Hopfinger (ed. by), *Nowe media w komunikacji społecznej w XX wieku*, Warsaw, Oficyna Naukowa, 2002.
- Escher, Maurits, Cornelis, *Salita e discesa*, in Douglas Richard Hofstadter (a cura di), *Godel, Escher, Bach: un'Eterna Ghirlanda Brillante*, Milano, Adelphi, 1999.
- Esiodo, *Le opere e i giorni*, Milano, Garzanti, 1995.
- Fabbro, Franco, *Neuropedagogia delle lingue*, Roma, Astrolabio, 2004.
- , *Il cervello bilingue*, Roma, Astrolabio, 1996.
- Fenstermacher, Gary, *Philosophy of Research on Teaching: Three Aspects, Handbook of Research on Teaching. A project of the American Educational Research Association*, New York, Macmillan, 1986.
- Ferreiro, Emilia, Teberosky, Ana, *La costruzione della lingua scritta nel bambino*, Firenze, Giunti, 1985.
- Flores d'Arcais, Giuseppe, *Pedagogie personalistiche e/o pedagogia della persona*, Brescia, La Scuola, 1993.
- Frabboni, Franco, *Didattica generale. Una nuova scienza dell'educazione*, Milano, Bruno Mondadori, 1999.
- Freud, Sigmund, *Tre saggi sulla teoria sessuale*, Torino, Boringhieri, 1975.
- Fromm, Erich, *Fuga dalla libertà*, Milano, Edizioni Comunità, 1978.
- Gagné, Ellen, Walker, Carol, Yerkovich, Frank, *The cognitive psychology of school learning*, New York, Harper Collins College Publishers, 1993.
- Gardner, Howard, *Formae mentis. Saggio sulla pluralità dell'intelligenza*, Milano, Feltrinelli, 2002.
- Gentile, Giovanni, *Sommario di pedagogia come scienza filosofica, Pedagogia generale*, vol. 1, Bari, Laterza&Figli, 1913.
- Gerbner, George, *The interaction model: perception and communication*, in John Ball, Francis C. Byrnes (ed. by), *Research, Principles, and Practices in Visual Communication*, United States of America, American Association of Land-Grant Colleges and State Universities, 2004.
- Goffman, Erving, *Stigma. L'identità negata*, Verona, Ombre Corte, 2003.
- Goldman, Shelley, *Researching the Thinking-Centered Classroom, Thinking practices in mathematics and science learning*, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, 1998.
- Griffin, Em, *Podstawy komunikacji społecznej*, Gdańsk, Gdańskie Towarzystwo Psychologiczne, 2003.

- Griffin, Ricky, *Podstawy zarządzania organizacjami*, Warszawa, PWN, 2005.
- Guitton, Jean, *L'amore umano*, Milano, Rusconi, 1989.
- Hadjadj, Fabrice, *Mistica della carne. La profondità dei sessi*, Milano, Medusa, 2009.
- Ianes, Dario, Cramerotti, Sofia, *Alunni con BES. Bisogni educativi speciali*, Trento, Erickson, 2013.
- Jervis, Guglielmo, *Il secolo della psicanalisi*, Torino, Bollati Boringhieri, 1999.
- Kamińska, Anna, *Exhibitions and interactive artifacts in didactics of physics – concepts, implementations and their virtual forms*, Toruń, University Nicolaus Copernicus, 2009.
- Karwasz, Grzegorz, Kruk, Jolanta, *Idee e implementazioni della didattica interattiva. Musei e centri di scienza*, Toruń, Edizioni Scientifiche Università Nicolao Copernico, 2012.
- Klus-Stańska, Dorota, *Konstruowanie wiedzy o szkole*, Olsztyn, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, 2002.
- Kotarbiński, Tadeusz, *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, Warszawa – Kraków – Gdańsk, Wrocław, 1961.
- Kruszewski, Krzysztof, *Zmiana i wiadomość. Perspektywa dydaktyki ogólnej*, Warszawa, PWN, 1987.
- Kwieciński, Zbigniew, *Edukacja wobec nadziei i zagrożeń współczesność*, Poznań, PTP, 1998.
- Laneve, Cosimo, *Per una teoria della didattica*, Brescia, La Scuola, 1993.
- Laporta, Raffaele, *L'autoeducazione delle comunità*, Firenze, La Nuova Italia, 1979.
- Lévy, Pierre, *L'intelligenza collettiva. Per un'antologia del cyberspazio*, Milano, Feltrinelli, 1996.
- Maffei, Lamberto, *Elogio della lentezza*, Bologna, Il Mulino, 2014.
- Marini, Daniele, *V come Vergogna*, Assisi, Cittadella, 2010.
- Maritain, Jacques, *Umanesimo integrale*, Milano, Borla, 2002.
- Marcuse, Herbert, *Eros e civiltà*, Torino, Einaudi, 1974.
- Martinez, Sylvia, Libow, Stager, Gary, *Invent to learn. Making, Tinkering, and Engineering in the Classroom*, Torrance, California, USA, Constructing Modern Knowledge Press, 2013.

- Martini, Berta, *Formare ai saperi. Per una pedagogia della conoscenza*, Milano, Franco Angeli, 2005.
- Massa, Riccardo, *La clinica della formazione. Un'esperienza di ricerca*, Milano, Franco Angeli, 1997.
- Mazur, Marian, *Cibernetica e carattere*, Warszawa, PEW, 1976.
- Melchiorre, Virgilio, *Corpo e persona*, Genova, Marietti, 1987.
- Meirieu, Philippe, Liesenborghs, Jacques, *L'enfant, l'éducateur et la télécommande*, Bruxelles, Éditions Labot, 2005; trad. it. *Infanzia educazione e nuovi media*, Trento, Erickson, 2008.
- Metzel, Gerd, *Psychologia kształcenia. Praktyczny podręcznik dla pedagogów i nauczycieli*, Gdańsk, GWP, 2002.
- Milani, Don, Lorenzo, *Lettera a una professoressa*, Firenze, Einaudi, 1996.
- Moliterni, Pasquale, *Maurice Debesse: dalla conoscenza della persona alla cura pedagogica*, in Piero Crispiani (a cura di), *La Pedagogia speciale e le sue storie*, (in corso di stampa, 2015).
- , *Didattica e Scienze Motorie. Tra mediatori e integrazione*, Roma, Armando, 2013.
- , *Le scienze motorie e sportive tra trasversalità e specificità*, in Alessandro Antonietti, Pierpaolo Triani (a cura di), *Pensare e innovare l'educazione*, Milano, Vita e Pensiero, 2012.
- , *Prospettive pedagogiche e didattiche per l'innovazione e il successo della formazione universitaria*, in Pasquale Moliterni, Simona De Stasio, Mauro Carboni (a cura di), *Studiare all'Università*, Milano, Franco Angeli, 2011.
- , *Il curriculum scolastico: dai campi di esperienza alle discipline*, in Franco Bertoldi, Nicola Serio (a cura di), *Un nuovo curriculum per la scuola dell'infanzia e di base*, Roma, Armando, 2001.
- , *Programmare la didattica*, in Elio Damiano (a cura di), *La scuola dell'insegnare*, Roma, Ecogeses-Aimc, 1993.
- Morin, Edgar, *Le vie della complessità*, in Gianluca Bocchi, Mauro Ceruti (a cura di), *La sfida della complessità*, Milano, Bruno Mondadori, 2007.
- , *Épistémologie de la complexité*, in Christian Atias, Jean Luis Le Moigne, Edgar Morin. *Science et conscience de la complexité*, Aix-en-Provence, Librairie de l'Université, 1984.
- Mounier, Emmanuel, *Il personalismo*, Roma, AVE, 1978.
- Nencioni, Giovanni et. al., *La lingua italiana in movimento*, Firenze, Accademia della Crusca, 1982.

- Nowak, Marcin, Maciej, Lewenstein, Jozef, Szamrej, *Bąble modelem przemian społecznych*, Świat Nauki, Scientific American, 12, 1993.
- Nussbaum, Martha, *Persona oggetto*, Trento, Erikson, 2014.
- , *Nascondere l'umanità: il disgusto, la vergogna, la legge*, Roma, Carocci, 2007.
- OECD, *PISA 2006, Science Competencies for Tomorrow's World, Volume 1: Analysis*, Paris, OECD Publications, 2007.
- Olson, Steve, Horsley-Loucks, Susan, *Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning*, Washington, National Academy Press, 2000.
- Orefice, Paolo, Carullo, Antonio, Calaprice, Silvana, *Le professioni educative e formative: dalla domanda sociale alla risposta legislativa*, Bologna, CEDAM, 2011.
- Okoń, Wincenty, *Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne*, Warszawa, PWN, 1987.
- , *Nauczanie problemowe we współczesnej szkole*, Warszawa, PWN, 1987.
- , *Słownik pedagogiczny*, Warszawa, PWN, 1974.
- Ollivier, Bruno, *Nauki o komunikacji: teoria i praktyka*, Warszawa, Oficyna Naukowa, 2010.
- Organizzazione Mondiale della Sanità, *ICF: International Classification of Functioning, Disabilities and Health*, Trento, Erikson, 2002.
- Orton, Samuel, Torrey, *World-blindness in school children in Reading writing and speech problems in children*, San Francisco, Freeman, 1937.
- Pegoraro, Davide, *Bisogni educativi speciali*, Torino, Società editrice internazionale, 2014.
- Piaget, Jean, *La formazione del simbolo nel bambino. Imitazione, gioco, e sogno. Immagine e rappresentazione*, Città di Castello, La Nuova Italia, 1991.
- , *Le scienze dell'uomo*, Roma-Bari, Laterza, 1983.
- Pike, Kenneth, Lee, *The intonation of American English*, Ann Arbor, University of Michigan Press, 1945.
- Pirrami, Franco, *Apprendimento basato su problemi e Inquiry, per una educazione scientifica contestualizzata, integrata e per tutti*, in Ledi Menabue, Giorgio Santoro (a cura di), *New Trends in Science and Technology Education: selected paper*, Bologna, CLUEB, 2010.
- Platone, *Protagora*, in *Tutte le opere*, (a cura di) G. Pugliese Carratelli, Firenze, Sansoni, 1974.

- Popper, Karl, Raimund, *Scienza e filosofia: cinque saggi*, Torino, Einaudi, 1969.
- , *Scienza e filosofia. Problemi e scopi della scienza*, Torino, Einaudi, 1969.
- Pszczółkowski, Tadeusz, *Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji*, Warszawa – Kraków – Gdańsk, Wrocław, 1978.
- Reich, Wilhelm, *La funzione dell'orgasmo. Dalla cura della nevrosi alla rivoluzione sessuale e politica*, Milano, Il Saggiatore, 2010.
- , *La rivoluzione sessuale*, Milano, Feltrinelli, 1963.
- Ricoeur, Paul, *Sé come altro*, Milano, Jaca Book, 1994.
- Rossi, Bruno, *L'educazione dei sentimenti*, Milano, Unicopli, 2002.
- Rossi, Pier Giuseppe, *Didattica enattiva*, Milano, Franco Angeli, 2011.
- Sadowska, Magdalena, *The didactical efficiency of teaching physics – testing European solutions*, Toruń, University Nicolaus Copernicus, 2012.
- Sanmartí, Neus, *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*, Madrid, Síntesis, 2002.
- Scheler, Max, *Pudore e sentimento del pudore*, Milano-Udine, Nimesis, 2012.
- Selz, Monique, *Il pudore. Un luogo di libertà*, Torino, Einaudi, 2005.
- Siemieniecka, Dorota, *Selected aspects of didactics from the cognitivist perspective*, in Eunika Baron-Polańczyk (ed. by), *ICT in Educational Design Processes, Materials, Resources*, Zielona Góra, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2014.
- , *Metoda projektów w budowie i realizacji systemu kształcenia studentów*, Toruń, Wydawnictwo Adam Marszałek, 2012.
- , *Zdolności i postawa twórcza a styl użytkowania elektronicznych mediów*, Toruń, Mado, 2005.
- , *Zdolności i postawa twórcza nauczycieli a styl użytkowania elektronicznych mediów - komunikat z badań*, in Wiesława Limont (ed. by), *Teoria i praktyka edukacji uczniów zdolnych*, Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków, 2004.
- Siemieniecki, Bronisław, *Pedagogika kognitywistyczna*, Kraków, Impuls, 2013.
- , *Introduzione alla pedagogia cognitiva*, Roma, Armando, 2012.
- , *Pedagogika medialna. Podręcznik Akademicki*, vol. I, Warsaw, PWN, 2007.
- , *Kształcenie na odległość w świetle badań i analiz*, Multimedialna Biblioteka Pedagogiczna, Toruń, Wyd. A. Marszałek, 2005.
- , *Edukacja kognitywistyczna w dobie komputerów*, in Janusz Gajda (ed.

- by), *O nowy humanizm w edukacji*, Kraków, Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków, 2000.
- , *Komputery w edukacji. Podstawowe problemy technologii informacyjnej*, Multimedialna Biblioteka Pedagogiczna, Toruń, Wydawnictwo Adam Marszałek, 1997.
- , *Czy hipermedia stanowią przełom w oprogramowaniu edukacyjnym?*, «Komput Szk», 1, 1993.
- , *Możliwości zastosowania nowych technologii komputerowych w rozwijaniu myślenia problemowego i twórczego*, «Toruńskie Studia Dydaktyczne», 1, 1992.
- , *Środki dydaktyczne w procesie myślenia twórczego*, *Prace Monograficzne Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Krakowie*, T. 134, Kraków, WSP, 1991.
- Sidoti, Enza, *Dentro la dislessia*, Parma, Junior, 2014.
- Śliwerski, Bogusław, *Współczesne teorie i nurty*, Oficyna Wydawnicza, Kraków, Impuls, 2003.
- Skibińska, Małgorzata, *Czy pokolenia cyfrowe potrzebują edukacji informacyjnej?*, (ed. by) Dorota Siemieniecka, *Edukacja a nowe technologie w kulturze, informacji i komunikacji*, Toruń, Wydawnictwo Naukowe UMK, 2015.
- , *Umiejętności informacyjne gimnazjalistów*, Toruń, Wydawnictwo Adam Marszałek, 2012.
- Scurati, Cesare, *Realtà e forme dell'insegnamento*, Brescia, La Scuola, 1990.
- Tadeusiewicz, Ryszard, *Problemy wychowawcze wylaniające się w związku z coraz powszechniejszym korzystaniem z technologii informacyjnych w nauczaniu*, in J. Migdalek, M. Zajac (ed. by), *Technologie informacyjne w warsztacie nauczyciela*, Kraków, Oficyna Wydawnicza Impuls, 2008.
- Tomaszewski, Tadeusz, *Główne idee współczesnej psychologii*, Warszawa, Wiedza Powszechna, 1984.
- Vygotskij, Semënovič, Lev, *Pensiero e linguaggio. Ricerche psicologiche*, Roma-Bari, Laterza, 1990.
- Watzlawick, Paul, Beavin, Janet, Helmick, Jackson Don D., *Pragmatica della comunicazione umana*, Roma, Astrolabio, 1967.
- Wenger, Etienne, *Comunità di pratica*, Milano, Cortina, 2006.
- Wyborska, Katarzyna, *Traditional vs. constructivist transmission of knowledge and competences in teaching physics*, Toruń, University Nicolaus Copernicus, 2012.

- Woleński, Jan, Szaniawski, Klemens, *O nauce, rozumowaniu i wartościach: pisma wybrane*, Warszawa: Wydawn Nau, PWN, 1994.
- Xodo, Carla, *Ascolto: condizione di educazione e di autoeducazione*, in Dora Ciotta (a cura di), *Elogio dell'ascolto nella società in crisi*, Milano, Franco Angeli, 2013.
- , *La persona prima evidenza pedagogica di una scienza dell'educazione*, Lecce, Pensa Multimedia, 2003.
- , *Capitani di se stessi. L'educazione come costruzione d'identità personale*, Brescia, La Scuola, 2003.
- , *L'occhio del cuore. Pedagogia della competenza etica*, Brescia, La Scuola, 2001.
- , *Lo specchio di Margherita. Per una storia dell'educazione femminile nel Basso Medioevo*, Padova, Cleup, 1988.
- Zeleny, Milan, *La gestione a tecnologia superiore e la gestione della tecnologia superiore*, in Gianluca Bocchi, Mauro Ceruti (a cura di), *La sfida della complessità*, Milano, Bruno Mondadori, 2007.

Articoli e riviste

- Callieri, Bruno, *Pudore e sessualità*, «Rivista di Scienze Sessuologiche», 4, 1991, pp. 7-14.
- Crispiani, Piero, Dąbrowska, Magda, Maria, *Lekcja metakognitywna*, «Kognitywistyka i Media w Edukacji», 2, 2014.
- Bell, Randy, Smetana, Lara, Binns, Ian, *Simplifying Inquiry Instruction*, «The Science Teacher», 7, 2005, pp. 30-34.
- Bianchi, Heather, Bell, Randy, *The Many Level of Inquiry*, «Science and Children», 46, 2008, pp. 26-29.
- Buonanno, Federico, Saltalamacchia, Piero, Miyake, Akio, *Defence function of pigmentocysts in the karyorelictid ciliate Loxodesstriatus*, «Europ. J. Protistol», 41, 2005, pp. 151-158.
- Damiano, Elio, *Didattica ed Epistemologia. Indagine sui fondamenti di alcuni modelli d'insegnamento*, «Pedagogia e Vita», 4, 2004, pp. 75-106.
- , *Prove di formalizzazione. I modelli della Nuova Ricerca Didattica*, «Pedagogia e Vita», 3, 1998, pp. 21-57.
- Genovesi, Giovanni, *La Didattica generale, scienza della traslocazione delle conoscenze disciplinari*, «La Didattica», 2, 1996, p. 37, <<http://docslide.it/documents/costruzione-di-un-modello-teorico-generale-delle-did-attic-he-disciplinari.html>>, settembre 2015.

- Gulli, Francesco, *La grafo-motricità tra fisiologia e patologia*, «Giornale di Pedagogia. Periodico scientifico e professionale della FIPed», settembre 2008, p. 6.
- Fontechiari, Maria, Angela, *Inquiry Based Science Education: una didattica innovativa per le scienze*, «Nuova Secondaria», 5, 2013, pp. 94-98.
- Harumoto, Terue et. al., *Chemical defense by means of pigmented extrusomes in the ciliate Blepharismajaponicum*, «Europ. J. Protistol», 34, 1998, pp. 458-470.
- , Miyake, Akio, *Defensive function of trichocysts in Paramecium*, «J. Exp. Zool», 260, 1991, pp. 84-92.
- Karwasz, Grzegorz, *Insegnare fisica – difficoltà matematiche o problemi con la comunicazione verbale?*, «Kognitywistyka i Media w Edukacji», 1, 2013, p. 107.
- , *Does the world turn righth? Physics and Toys*, 2000, XXXV Congress of Polish Physical Society, 20.09.1999 Białystok, «Postępy Fizyki», 51, 2000, p. 97.
- , Wróblewski, Tomasz, Zanetti, Vittorio, *Toys in Physics*, Istituto Nazionale per la Fisica della Materia, National Congress on Physics of Matter, Genova, 16.12.06, 2000, Abstracts p. 326.
- Kesebir, Pelin, Kesebir, Selin, *The Cultural Saliency of Moral Character and Virtue Declined in Twentieth Century America*, «Journal of Positive Psychology», 2012, <<http://ssrn.com/abstract=2120724>>, september 2015.
- Siemieniecka, Dorota, *Zdolności i postawa twórcza a styl użytkowania elektronicznych mediów - wnioski z badań*, in Janusz Morbitzer (ed. by), *Komputer w edukacji XIV Ogólnopolskie sympozjum naukowe*, Instytut Bezpieczeństwa i Edukacji Obywatelskiej, Kraków, 2004, pp. 203-207.
- Miyake, Akio, Buonanno, Federico, Saltalamacchia, Piero, Masaki, Miyuki, Eiraku, Iio, Hideo, *Chemical defense by means of extrusive cortical granules in the heterotrich ciliate Climacostomum virens*, «Europ. J. Protistol», 39, 2003, pp. 25-36.
- Pirrami, Franco, *Una didattica per far sviluppare competenze scientifiche. Obiettivi di apprendimento per le scienze sperimentali e didattica basata sull'indagine (Inquiry-Based Science Education). Suggerimenti per il lavoro con le classi*, «Le scienze naturali nella scuola», 40, 2010.
- Proietti, Michela, *Perché non diciamo più cortesia*, «Corriere della Sera», 2013, p. 27, <<http://27esimaora.corriere.it/articolo/perche-non-diciamo-piu-per-cortesia/>>, settembre 2015.

- Ricoeur, Paul, *Meurt le personnalisme, revient la personne*, «Esprit», Cinquantenaire. Des années 30 aux années 80, 1, 1983, pp. 113-119.
- Zaccaria, Sara, *Un progetto di screening per i Disturbi Specifici dell'Apprendimento*, «Psicoterapeuti in formazione», 7, 2011, pp. 84-11.
- Zohar, Anat, Weinberger, Yehudith, Tamir, Pinchas, *The effect of the Biology Critical Thinking project on the development of critical thinking*, «Journal of Research in Science Teaching», 31, 1994, pp. 183-196.

Web Site

- Appunti sulla dislessia, <<http://www.psicopedagogie.it/dislessia.htm>>, giugno 2015.
- Cecchinato, Graziano, *Flipped classroom. Innovare la scuola con le tecnologie del Web 2.0*, Atti del seminario residenziale "Il fascino discreto dell'innovazione", Lecce, 2012, <<http://www.bodoni.pr.it/pdf/cecchinato.pdf>>, settembre 2015.
- CM n. 8/2013, <<http://www.sardegna.istruzione.it/allegati/Circolare-BES.pdf>>, giugno 2015.
- Circolare Ministeriale n. 8, prot. 561 del MIUR, *Strumenti d'intervento per alunni con bisogni educativi speciali e organizzazione territoriale per l'inclusione scolastica*. Indicazioni operative, 6 marzo 2013, p. 3, <<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/istruzione/dsa>>, settembre 2015.
- Connectivism: new paradigm or fascinating pot-pourri?*, Antonio Calvani, Je-LKS, 1, 2008, <www.editlib.org/p/43293/article_43293.pdf>, settembre 2015.
- Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*, «International Journal of Instructional Technology and Distance Learning», 1, Jan 2005, Vol. 2, <http://www.itdl.org/journal/jan_05/jan_05.pdf>, giugno 2015.
- Decreto n. 5669 del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, 12 luglio 2011, <http://www.istruzione.it/esame_di_stato/Primo_Ciclo/normativa/allegati/prot5669_11.pdf>, settembre 2015.
- DM 27/12/2012, p. 2, <<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/8d31611f-9d06-47d0-bcb7-3580ea282df1/dir271212.pdf>>, giugno 2015.
- Direttiva del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, *Strumenti d'intervento per alunni con bisogni educativi speciali e organizzazione territoriale per l'inclusione scolastica*, 27 dicembre 2012, p. 3,

- <<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/8d31611f-9d06-47d0-bcb7-3580ea282df1/dir271212.pdf>>, settembre 2015.
- Direttiva Ministeriale n. 487 del 6 agosto 1997, art. 1, <<http://archivio.pubblica.istruzione.it/argomenti/studentionline/orientamento/dpr487.htm>>, giugno 2015.
- Direttiva del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, *Strumenti d'intervento per alunni con bisogni educativi speciali e organizzazione territoriale per l'inclusione scolastica*, 27 dicembre 2012, p. 1, <<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/8d31611f-9d06-47d0-bcb7-3580ea282df1/dir271212.pdf>>, settembre 2015.
- DPR. 275/99, art. 4, Autonomia didattica, <<http://archivio.pubblica.istruzione.it/argomenti/autonomia/documenti/regolamento.htm>>, giugno 2015.
- DPR. 275/99, art.6, <<http://archivio.pubblica.istruzione.it/argomenti/autonomia/documenti/regolamento.htm>>, giugno 2015.
- European Commission, *Science Education NOW: A renewed Pedagogy for the Future of Europe*, Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities, 2007, <http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/report-rocard-on-science-education_en.pdf>, settembre 2015.
- Jakubowski, Maciej, Patrinos, Harry, Antony, Porta, Emilio, Ernesto, Wiśniewski, Jerzy, *The Impact of the 1999 Educational Reform in Poland*, OECD Working Paper Np. 49, «OECD Directorate for Education», EDU/WKP, 12, 2010, <www.oecd.org/pisa/pisaproducts/45721631>, settembre 2015; oppure, <https://www.google.it/?gws_rd=ssl#q=%3Cwww.oecd.org%2Fpisa%2Fpisaproducts%2F45721631>, settembre 2015.
- Karwasz, Grzegorz, Więcek, Magdalena, *Modern physics and astrophysics. Toruń tex-book for physics*, Divisione Didattica di Fisica, Università Nicolao Copernico, Toruń, 2012, <http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/nowa_strona/?q=node/264>, settembre 2015.
- Karwasz, Grzegorz, “Fiat Lux!” – *playing with lighth*, (in Polish) *Postępy Fizyki*, 4, 2010, p. 154. <http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/Publikacje_2010/Fiat_Lux_PF_2010.pdf>, settembre 2015.
- , Sadowska, Magdalena, Rochowicz, Krzysztof, *Toruń tex-book for physics. Mechanics*, Wydawnictwo Naukowe UMK, 2010b, <http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/nowa_strona/?q=node/163>, settembre 2015.

- Karwasz, Grzegorz, Karbowski, Andrzej, Michelini, Marisa, Santi, Lorenzo, Peteers, Wim, Trna, Josef, Engstrøm, Vegard, *MOSEM – Teaching Electromagnetism via Minds-on Experiments*, GIREP (International Research Group on Physics Teaching), 2008 International Conference, MPTL 13th Workshop, “Physics Curriculum Design, Development and Validation”, 18-22 August 2008, Nicosia, Cyprus, Program and Book of Abstracts, University of Cyprus, 2008, p. 52. <http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/Publikacje_2008/16.pdf>, settembre 2015.
- Karwasz, Grzegorz *et. al.*, *Physics is Fun*, European «Science and Society» 2005, Project S&S 020772, <http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/Physics_is_fun/>, settembre 2015.
- , *Physics and Toys*, CD-ROM, Soliton – Musics and Education, Sopot, 2005, <<http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/zabawki1/>>, settembre 2015.
- , *Physics and Toys*, CD ROM, Pomeranian Pedagogical Academy, Słupsk, 2004, <<http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/zabawki/>>, settembre 2015.
- La Buona Scuola, p. 94, <<http://www.istruzione.it/>>, settembre 2015.
- Anybody can learn computer science*, <<https://code.org/>>, settembre 2015.
- La rivoluzione copernicana proposta dall'ispettore Maurizio Tiriticco*, PVM Scuola, 23 Febbraio 2014, <<http://www.pvmscuola.it/>>, settembre 2015.
- Linee guida per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con Disturbi specifici di apprendimento*, <http://www.istruzione.it/esame_di_stato/Primo_Ciclo/normativa/allegati/prot5669_11.pdf>, giugno 2015.
- Linee guida per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con Disturbi specifici di apprendimento*, <http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/76957d8d-4e63-4a21-bfef-0b41d6863c9a/linee_guida_sui_dsa_12luglio2011.pdf>, p. 10, giugno 2015.
- Legge 53/2003, ART. 1 «... favorire la crescita e la valorizzazione della persona umana, nel rispetto dei ritmi dell'età evolutiva, delle differenze e dell'identità di ciascuno e delle scelte della famiglia...», <http://archivio.pubblica.istruzione.it/mpi/progettoscuola/allegati/legge53_03.pdf>, giugno 2015.
- Legge n. 170 del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, *Nuove norme in materia di disturbi specifici dell'apprendimento*, 8 ottobre 2010, <http://www.istruzione.it/esame_di_stato/Primo_Ciclo/normativa/allegati/legge170_10.pdf>, settembre 2015.
- Margaryan, Anoush, Littlejohn, Allison, Vojt, Gabrielle, *Are digital natives a myth or reality? University students' use of digital technolo-*

- gies, «Computers & Education», Volume 56, Issue 2, February 2011, <<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2010.09.004>>, september 2015.
- Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, *Indicazioni nazionali per i licei*, (D.P.R. 15 marzo 2010, n. 89 e provvedimenti attuativi), 2010, <<http://nuovilicei.indire.it>>, settembre 2015.
- Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, *Il Piano Lauree Scientifiche, Linee guida*, documento del 29.4.2010, <<http://www.istruzione.it/web/universita/progetto-lauree-scientifiche>>, settembre 2015.
- Nicholas, David, *The Virtual Revolution Homo Interneticus*, part 4, for BBC, 2010, <<http://www.bbc.co.uk/blogs/digitalrevolution/2010/02/the-virtual-revolution-episode-4.shtml>>, september 2015.
- Nota Prot. 2563 del 22.11.2013, *Bisogni Educativi Speciali*, U.S.R. Lombardia, <<http://www.istruzione.lombardia.gov.it/argomenti/bisogni-educativi-speciali/>>, giugno 2015.
- Osborne, Jonathan, Dillon, Justin, *Science Education in Europe: Critical Reflections*, London, The Nuffield Foundation, 2008, <http://89.28.209.149/fileLibrary/pdf/Sci_Ed_in_Europe_Report_Final.pdf>, settembre 2015.
- Pirrami, Franco, *Una didattica per far sviluppare competenze scientifiche. Obiettivi di apprendimento per le scienze sperimentali e didattica basata sull'indagine (Inquiry-Based Science Education). Suggestimenti per il lavoro con le classi*, «Le scienze naturali nella scuola», 40, 2010. Anche su <<http://www.naturalmentescienza.it/sections/?s=141>>, maggio 2015.
- , *Students' and teachers' feedbacks on a Problem-Based Learning (PBL) approach used for integrating health education in a human biology module*, in *Contemporary Science Education Research: Teaching*, Ankara Turkey, M. F. Taşar & G. Çakmakci, Pegem Akademi, 2010, pp. 113-118, <http://www.esera2009.org/books/Book1_CSER_Teaching.pdf>, september 2015.
- , *Per una didattica che parta dalle competenze*, «Linx Magazine», 7, 2010, pp. 54-57. Anche su <<http://www.naturalmentescienza.it/sections/?s=140>>, settembre 2015.
- Raccomandazione 2006/962/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 dicembre 2006, relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente [Gazzetta ufficiale L 394 del 30.12.2006, p. 10.], <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=uriserv:c11090>>, giugno 2015.
- Regolamento recante norme in materia di autonomia delle istituzioni scolastiche, ai sensi dell'art. 21 della legge 15 marzo 1997, n. 59, <<http://archivio.pubblica.istruzione.it/argomenti/autonomia/documenti/legge59.htm>>, giugno 2015.

- Rodrigues, Alice, Oliveira, Maurícia, *The role of critical thinking in physics learning*, GIREP (*Groupe International de Recherche sur l'Enseignement de la Physique*), University of Cyprus, Nicosia International Congress, C.P. Constantinou and N. Papadouris, 2008, <<http://lsg.ucy.ac.cy/girep2008/papers/THE%20ROLE%20OF%20CRITICAL%20THINKING.pdf>>, september 2015.
- Siemieniecka, Dorota, *Metoda projektów w budowie i realizacji systemu kształcenia studentów*, Toruń, Wydawnictwo Adam Marszałek, 2012, pp. 382, 384-385, <<http://ows.edb.utexas.edu/sites/default/files/users/borichgd/book/chapter5.pdf>>, september 2015.
- , *Zdolności i postawa twórcza a styl użytkowania elektronicznych mediów - wnioski z badań*, in Janusz Morbitzer (ed. by), *Komputer w edukacji XIV Ogólnopolskie sympozjum naukowe*, Instytut Bezpieczeństwa i Edukacji Obywatelskiej, Kraków, 2004, pp. 203-207, <<http://www.up.krakow.pl/konspekt/21/puljar.html>>, september 2015.
- TALIS 2009, *Creating Effective Teaching and Learning Environments, First Results from TALIS*, Teaching and Learning International Survey, OECD 2009, <<http://www.oecd.org/dataoecd/17/51/43023606.pdf>>, september 2015.
- Viola, Rosanna, *Innovazione didattica nella Scuola Secondaria: una proposta curriculare sulla super-conduttività*, Tesi di dottorato di ricerca, Università degli Studi di Udine, 2009, <http://www.fisica.uniud.it/URDF/laurea/materiali/pdf/proposte_didattiche.pdf>, settembre 2015.
- Wing, Jeannette, *Computational Thinking*, CACM Viewpoint, 2006, pp. 33-35. Paper off CISE AC, <<http://www.cs.cmu.edu/afs/cs/usr/wing/www/publications/Wing06.pdf>>, september 2015.

Notizie sugli Autori

Giuseppe Alessandri è Docente associato di Didattica generale e di Tecnologie didattiche, Università degli Studi di Macerata, presso il Dipartimento di Scienze della Formazione, dei Beni Culturali e del Turismo.

Federico Buonanno è Ricercatore universitario per il Settore Scientifico Disciplinare BIO/05 (Zoologia) presso la Facoltà di Scienze della Formazione - Dipartimento di Scienze della Formazione, dei Beni Culturali e del Turismo, Università degli Studi di Macerata.

Giovanna Caforio Massarelli è Pedagogista specialista Itard.

Elvira Cappelli è Supervisore al Tirocinio/Tutor coordinatore presso il dipartimento di Scienze della Formazione, Beni Culturali e del Turismo, Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria LM85 Bis. Pedagogista clinico Itard, ed Esperto nei processi di formazione, Tutor per neoassunti, presta servizio a tempo indeterminato in posizione di semiesonero presso la Scuola Primaria A. Marchegiani dell'IC Centro di San Benedetto del Tronto. È autrice di articoli e pubblicazioni.

Maria Giovanna Ciaccioni è Docente di Scuola Primaria, laureata in Pedagogia, Pedagogista clinico, Supervisore al Tirocinio/Tutor, coordinatore presso il dipartimento di Scienze della Formazione, Beni Culturali e del Turismo, Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria LM85 Bis. Pedagogista clinico Itard, ed Esperto nei processi di formazione, Tutor per neoassunti, presta servizio a tempo indeterminato in posizione di semiesonero presso la scuola primaria. Cultore della materia presso il settore scientifico disciplinare M-PED/03 per gli insegnamenti di: Didattica generale, Teorie del curriculum formativo, Teoria e modelli della formazione, Pedagogia speciale per A.A. 2014/2015, presso la Facoltà di Scienze della Formazione Primaria, Università degli Studi di Macerata. È autrice di articoli e pubblicazioni.

Michele Corsi è Professore ordinario di Pedagogia generale e sociale presso l'Università degli Studi di Macerata. Attualmente, è Direttore del Dipartimento di Scienze della Formazione, dei Beni culturali e del Turismo.

Piero Crispiani è Professore ordinario di Didattica e Pedagogia Speciale presso l'Università degli Studi di Macerata, Dipartimento di Scienze della Formazione, dei Beni Culturali e del Turismo. Teorico della Pedagogia clinica, delle pratiche professionali pedagogiche e dell'epistemologia della pedagogia, opera una profonda riflessione concettuale e selezione lessicale delle scienze umane. La ricerca scientifica si concentra sul comportamento umano osservato con particolare riferimento alle condizioni di diversità, tipicità e disabilità. Gli ambiti maggiormente studiati sono quelli relativi ai Processi cognitivi, Funzioni esecutive, Disturbi e Disordini dello sviluppo e del comportamento, Disturbi dello spettro autistico, Disturbi dell'attenzione e dell'iperattività, Sindrome dislessica, Ritardo mentale, Metodo di studio, Potenziamiento cognitivo, Fitness cognitivo a tutte le età.

Grzegorz Karwasz è Professore ordinario, Divisione della Didattica di Fisica, Facoltà di Fisica, Astronomia ed Informatica Applicata, Università Nicolao Copernico, Toruń, Polonia.

Emanuela Lampis è Docente della Scuola Secondaria di Primo grado, laureata in Scienze motorie e specialista per le disabilità e i disturbi specifici dell'apprendimento. Formatrice e ricercatrice per il Centro Studi Itard, ha condotto progetti di sperimentazione nazionale del MIUR sull'ICF: "Dal modello dell'OMS alla progettazione per l'inclusione" e sull'educazione psicomotoria nella scuola.

Ludovica Laurini è Docente di Scuola Primaria Montessori, Pedagogista clinica e specialista del Centro Italiano Dislessia, formatrice e ricercatrice per il Centro Studi Itard.

Raffaella Maggi è Docente di Scuola Primaria, Presidente Centro Studi Itard, Pedagogista Clinico UNIPED.

Catia Meschini è Supervisore al Tirocinio/Tutor coordinatore presso il dipartimento di Scienze della Formazione, Beni Culturali e del Turismo, Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria LM85 Bis. È autrice di articoli e pubblicazioni.

Pasquale Moliterni è Professore Associato di Didattica e Pedagogia speciale nel Dipartimento di Scienze Motorie, Umane e della Salute, Università degli Studi di Roma "Foro Italico".

Claudio Orteni è Professore di ruolo - I fascia/Zoologia (BIO/05). Dipartimento di Scienze della Formazione, dei Beni Culturali e del Turismo, Università degli Studi di Macerata.

Eleonora Palmieri è Docente di Scuola Primaria, Pedagogista, Specialista Itard, Direttrice del Centro Psicologico e Pedagogico Victor di Macerata.

Sara Pellegrini è Docente di Scuola Primaria, Pedagogista clinica e specialista del Centro Italiano Dislessia, formatrice e ricercatrice per il Centro Studi Itard, coltiva ricerche sul timing in relazione all'esecutività della mente, nonché i potenziali elettrici e i videogame motori.

Patrizia Piccinini è Docente di Scuola dell'Infanzia.

Franco Pirrami è Dottore di Ricerca in Scienze per l'Ambiente e la Salute pubblica, con una tesi in Educazione Scientifica. Insegna Scienze Naturali, Chimica e Geografia nella scuola secondaria, è Tutor coordinatore e Docente a contratto presso l'Università di Camerino per l'insegnamento *Inquiry-Based Science Education* nell'ambito del Tirocinio Formativo Attivo (formazione iniziale degli insegnanti). È consigliere nazionale dell'Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali (ANISN), con l'incarico di responsabile della Commissione che si occupa del riordino della scuola secondaria di secondo grado.

Stefano Polenta è Professore di ruolo - II fascia/Pedagogia generale e sociale (M-PED/01) presso l'Università degli Studi di Macerata, Dipartimento di Scienze della Formazione, dei Beni culturali e del Turismo. Attualmente è Delegato del Rettore per la didattica e il sistema di gestione della qualità.

Dorota Siemieniecka è Prof (dr hab.) presso l'Istituto di Pedagogia della Facoltà di Scienze Pedagogiche, Università Nicolaus Copernicus, Toruń. Membro del Consiglio di Polish Cognitivist Society and Polish Pedagogical Association. I suoi interessi scientifici concentrano l'attività di ricerca e l'attenzione didattica sui temi della creatività pedagogica, la didattica creativa, le applicazioni dei moderni mezzi di comunicazione in corso di istruzione, nonché gli aspetti cognitivisti dei media in materia di istruzione.

Bronislaw Siemieniecki è Professore ordinario presso l'Istituto di Pedagogia presso la Facoltà di Scienze Pedagogiche, Università Nicolaus Copernicus, Toruń. Compie ampi studi umanistici e si dedica alla pedagogia dei media e soprattutto alla teoria costruttivista. Riserva una attenzione particolare all'educazione cognitiva dei media e problemi che possono scaturire durante la comunicazione nella società dell'informazione.

Giovanni Soldini è Ispettore Ministeriale Marche.

Carla Xodo è Professore ordinario dell'Università degli Studi di Padova. Insegna Pedagogia generale, Pedagogia del lavoro e delle organizzazioni e Deontologia professionale nei Corsi di laurea in Scienze dell'Educazione e della Formazione, nel Corso di laurea magistrale in Programmazione e Gestione dei Servizi Educativi, Scolastici e Formativi del Dipartimento FISPPA, Dipartimento di Filosofia, Sociologia, Pedagogia e Psicologia Applicata.

Le vie della pedagogia

Tra linguaggi, ambiente e tecnologie

I processi della formazione umana sono sensibili alle azioni di aiuto allo sviluppo generando la storia e le dinamiche dell'educazione e le elaborazioni concettuali. Il senso della pluralità delle analisi e dei quadri teorici regola la pedagogia ed orienta i contributi presenti nel testo e nell'evento che lo ha preceduto, chiamando a dibattere studiosi di diversa provenienza culturale e storica dell'est e dell'occidente.

Piero Crispiani è professore Ordinario di "Didattica generale e Pedagogia speciale" presso l'Università di Macerata e Direttore scientifico del Centro Internazionale Dislessia e Disprassia dell'Istituto Itard. Costruttore e teorico della Pedagogia clinica, si occupa delle pratiche professionali pedagogiche in una molteplicità di condizioni, con particolare riferimento ai processi cognitivi ed adattivi, cui unisce l'indagine all'epistemologia e alla pedagogia. È autore, tra le tante pubblicazioni, del saggio *Pedagogia clinica*, Junior 2001.

Sara Pellegrini PHD si è dedicata allo studio delle funzioni esecutive, del timing, i potenziali elettrici cognitivi in relazione ai videogame motori. Tra i contributi più importanti, l'*Barrage Azione 7* in *Le Pratiche Ecologico-dinamiche*.



eum edizioni università di macerata

€18,00

ISBN 978-88-6056-452-8



9 788860 564528