

- Slavin R.E., Madden N., *Summary of research on achievement outcomes*, Washington, CRESPAR, 2003.
- Taurino A., *Comunità e networks sociali. L'importanza del costrutto di rete nell'interpretazione della comunità come fenomeno relazionale*, in GELLI Bianca R. (a cura di), *Comunità, rete, arcipelago*, Roma, Carocci, 2002.
- Varisco B.M., *Costruttivismo socio-culturale*, Roma, Carocci, 2002.
- Wenger E., Mc Dermott R., Snyder W., *Cultivating communities of practice. A guide to managing knowledge*, Business School Press, Harvard, 2002.
- Venger E., *Communities of practice. Learning, meaning, and identity*, University Press, Cambridge, 1998.

## La metodologia dell'apprendimento basato sui problemi (PBL)

Antonella Lotti

### 1. Che cos'è l'apprendimento per problemi

*"L'apprendimento basato sui problemi o problem-based learning (PBL) è una metodologia didattica che si dice fornisca agli studenti le conoscenze adatte per risolvere problemi. Tutto l'apprendimento, in un curriculum basato sui problemi, comincia con un problema. Un problema di solito descrive alcuni fenomeni o eventi che possono essere osservati nella vita quotidiana, ma può anche consistere nella descrizione di un argomento. Un problema, scritto da un gruppo di docenti, ha lo scopo di guidare gli studenti verso certi argomenti di studio teorico o pratico importante" (Schmidt, 1983).*

Questa metodologia viene utilizzata in piccoli gruppi condotti da un tutor che funge da facilitatore e propone problemi realistici ma incompleti che motivano gli studenti a discutere prima tra di loro e, successivamente, a ricercare al di fuori del gruppo le informazioni necessarie per risolvere il problema affrontato.

È presentata nella letteratura di settore come un'alternativa didattica alle metodologie convenzionali. Si dichiara che il PBL possa risolvere molti problemi della formazione odierna quali la non pertinenza di alcune conoscenze che gli studenti devono acquisire nei curricula tradizionali, la mancanza di integrazione tra discipline, e la carenza di un metodo per lo studio indipendente che garantisca la formazione continua per tutto il corso della vita.

Benché sia stato introdotto inizialmente all'interno della Facoltà di Medicina, con il passare degli anni è stato sperimentato e poi adottato in molte Facoltà scientifiche ed umanistiche per poi essere applicato in alcune scuole secondarie ed elementari soprattutto nel mondo anglofono.

Non è solo una metodologia didattica perché l'adozione dell'apprendimento per problemi in piccoli gruppi condotti da tutor comporta sia una *riorganizzazione del curriculum* intorno a problemi olistici che portano gli studenti ad apprendere in modo rilevante e integrato, sia la *creazione di ambienti di apprendimento* nei quali i docenti guidano l'indagine e la ricerca degli studenti, facilitando un livello più approfondito di comprensione (Torp & Sage, 2002). Comporta inoltre una modifica e un adeguamento delle metodologie di valutazione.



Sono state condotte molte ricerche e sperimentazioni volte a verificare se vi erano differenze nella preparazione e nella carriera professionale dei laureati provenienti da Facoltà che avevano adottato l'apprendimento per problemi per tutto il corso di studi, se vi erano differenze nello stile di apprendimento, nell'acquisizione di competenze di soluzione di problemi.

Questa metodologia viene utilizzata in piccoli gruppi di studenti condotti da un continua, di lavoro in piccolo gruppo e di comunicazione interpersonale. (Schmidt, 1987; Albanese et al., 1993; Schmidt et al., 1987). Altre ricerche sono state condotte per approfondire il ruolo del tutor (Dolmans et al., 2002), i costi accademici (Nieuwenhuizen Kruseman et al., 1997; Des Marchais et al., 2001) e il modello causale dell'apprendimento (Schmidt & Moust, 2000; Van den Hurk et al., 2001).

Emerge l'evidenza scientifica che gli studenti che apprendono con il PBL sono più bravi nel mantenersi aggiornati (Colliver, 2000) e che il PBL fornisce un approccio formativo più stimolante, motivante e piacevole per gli studenti e per i docenti (Norman & Schmidt, 2000).

Oggi vi sono molte riviste, pubblicazioni, Università<sup>1</sup>, istituzioni scolastiche e siti<sup>2</sup> in tutto il mondo che testimoniano la vivacità e la dilagante diffusione di questa metodologia nel mondo della formazione e dell'educazione a tutti i livelli.

Dai suoi inizi, all'Università di Mc Master in Canada negli anni Sessanta, l'apprendimento basato sui problemi ha causato una piccola rivoluzione nella comunità delle Facoltà di Medicina. All'inizio degli anni Settanta un gruppo di docenti della Facoltà di Medicina di McMaster, guidato dal neurologo Howard Barrows era rimasto molto deluso dall'efficacia dei metodi tradizionali utilizzati nelle Facoltà universitarie. Gli studenti riuscivano ad apprendere moltissime nozioni scientifiche ma poi dimostravano molte difficoltà nell'applicazione. Barrows lentamente si convinse che agli studenti di Medicina mancavano i legami tra le conoscenze ed i problemi clinici ed ipotizzò che, partendo dallo studio di casi clinici, gli studenti avrebbero integrato i contenuti disciplinari e che le strut-

1 Le Università che adottano il PBL aderiscono al *Network towards Unity for Health* e sono circa 60 che lo applicano in tutto il corso di laurea e circa 300 che lo hanno introdotto solamente in qualche disciplina.

In Europa le Università che adottano il PBL sono l'Università di Maastricht in Olanda, l'Università di Linköping in Svezia, le Università di Tampere e di Helsinki in Finlandia.

In Italia il PBL è stato adottato nel Curriculum Parallelo Sperimentale della Facoltà di Medicina dell'Università di Bari dall'a.a. 1988-89, nell'Iter separato del corso di laurea in Medicina dell'Università di Milano (Polo dell'Humanitas) dall'a.a. 2000-01, nel corso di laurea per infermieri delle Università di Genova, di Modena-Reggio Emilia, di Roma (Campus BioMedico) e di Perugia (Polo di Foligno).

2 [www.samford.edu/pbl](http://www.samford.edu/pbl); [www.udel.edu/pbl](http://www.udel.edu/pbl); [www.newcastle.edu.au/services/iesd/learndevelop/probarc](http://www.newcastle.edu.au/services/iesd/learndevelop/probarc).

ture cognitive prodotte sarebbero state "centrate sul problema". Inoltre egli asseriva che in questo modo gli studenti avrebbero imparato a ragionare come professionisti. I problemi clinici dovevano essere scritti come brevi descrizioni dei disturbi e dei sintomi che di solito i pazienti comunicano ai loro medici. Il compito degli studenti sarebbe stato analizzare i problemi e stabilire quali informazioni erano necessarie per risolvere il problema. Inoltre, poiché la maggior parte dello studio sarebbe stato indipendente e auto-diretto dagli studenti, questi avrebbero acquisito una metodologia che avrebbe consentito loro di individuare i propri bisogni formativi durante tutta la loro vita professionale. In questo modo si sarebbero poste le basi per una solida formazione continua. Il corpo docente quindi pianificò un nuovo curriculum per moduli interdisciplinari in cui gli studenti, suddivisi in piccoli gruppi condotti da un tutor, discutevano sino dal primo anno un caso clinico a settimana e andavano a studiare in modo integrato le discipline pre-cliniche e cliniche per poi sintetizzare ai propri compagni le nuove conoscenze apprese. Vennero allestiti laboratori didattici, biblioteche, setting con pazienti simulati in modo che gli studenti potessero studiare in modo integrato e indipendente tra un incontro tutoriale e l'altro. Le lezioni tradizionali vennero sostituite da incontri di chiarificazione con esperti alla fine delle sedute tutoriali (Barrows & Tamblyn, 1980).

Dalla sperimentazione di McMaster University partì, negli anni Settanta, l'introduzione del metodo in alcune Facoltà di Medicina sparse nei vari continenti: Università di New Mexico negli Stati Uniti, Università di New Castle in Australia, Università del Canale di Suez in Egitto, Università di Kuopio e Tampere in Finlandia, Università di Linköping in Svezia e Università del Limburg (ora di Maastricht) in Olanda che lo introdusse nelle istituende Facoltà di Legge, Economia, Medicina e Scienze sanitarie<sup>3</sup>. Successivamente altre Università adottarono questo metodo e tra le più prestigiose si nota la statunitense Harvard University.

Dalla Medicina il passaggio è graduale verso i corsi universitari per la formazione del personale sanitario (infermieri, fisioterapisti, ostetrici, assistenti sociali), dei dentisti, dei veterinari, degli psicologi.

È più recente la sperimentazione di questa metodologia nelle scuole secondarie e nelle scuole elementari sia negli Stati Uniti (Delisle, 1997 e Lambros, 2002 e 2004) che in altri Paesi europei tra cui anche l'Italia.

3 A Maastricht venne creato il Dipartimento di ricerca e sviluppo educativi che avviò progetti di ricerca volti a definire e studiare tutte le implicazioni e le ricadute del PBL sull'apprendimento: a questo gruppo di ricercatori guidati dal prof. Henck Schmidt si deve la codifica del metodo (Schmidt, 1983).

## 2. Il modello teorico di riferimento

L'apprendimento per risoluzione di problemi condotto da un tutor che pone domande ha una lunga storia: fu usato da Socrate nel 400 a.C. il quale poneva domande ai suoi allievi e ai suoi interlocutori, come nel famoso dialogo "Menone", riportato da Platone, in cui leggiamo che il grande filosofo ateniese, interrogando uno schiavo e utilizzando il metodo induttivo, arriva a fargli scoprire il teorema di Pitagora.

Giungendo invece ai giorni nostri e analizzando il nuovo quadro teorico del "costruttivismo" si fa luce l'ipotesi che l'apprendimento basato sui problemi sia un modello didattico che potrebbe rientrare tra quelli nati in questo contesto. La teoria costruttivistica scaturisce primariamente dagli studi di John Dewey e di Jean Piaget secondo i quali i discenti costruiscono le proprie conoscenze e sono motivati all'apprendimento quando fanno esperienza di un conflitto cognitivo. La linea costruttivistica viene efficacemente sintetizzata dalla Striano:

*"Nel quadro di un significativo recupero e sviluppo della prospettiva piagetiana, negli ultimi anni si è affermato con sempre maggior forza un approccio costruttivista nell'interpretazione dei processi di apprendimento e di costruzione della conoscenza. Nell'ambito di tale approccio, l'apprendimento, inteso come processo di "assimilazione" ed "accomodamento" delle strutture cognitive del soggetto agli stimoli ambientali, viene interpretato come procedura di costruzione attiva di modalità adattive ... e non come acquisizione di dati di conoscenza oggettivamente dati. Tutto questo impone un diverso approccio interpretativo alla conoscenza, secondo alcuni principi essenziali: a) la conoscenza non viene ricevuta passivamente né attraverso i sensi né attraverso la comunicazione; b) la conoscenza viene attivamente costruita dal soggetto conoscente..." (Striano, 1999)*

Possiamo identificare i principali concetti del costruttivismo: la conoscenza è una costruzione attiva del soggetto, ha carattere situato e ancorato nel contesto concreto e si svolge attraverso particolari forme di collaborazione e negoziazione sociale.

Di conseguenza i modelli didattici nati dal costruttivismo possono essere ricondotti ad alcune metodologie che pongono gli studenti in una posizione in cui possono co-costruire le conoscenze partendo dalla presa di coscienza che le proprie conoscenze sono inadeguate o messe in dubbio dal confronto scientifico con i pari. In letteratura i modelli didattici individuati sono la *community of learners* di A.L. Brown e J.C. Campione, *l'apprendistato cognitivo* di Collins, Brown, Newman, gli *ambienti per l'apprendimento generativo* del Cognition & Technology Group at Vanderbilt e gli *ambienti di apprendimento intenzionale sostenuto dal computer* di Scardamalia e Bereiter (Varisco, 2003; Dozza, 2004; Calvani, 2000; Pontecorvo et al., 1995).

Considerato che nell'apprendimento basato sui problemi la conoscenza è il prodotto di una costruzione attiva del soggetto, parte da casi concreti e si svolge all'interno di un piccolo gruppo di studenti i quali discutono, collaborano e

negozano le ipotesi possibili e gli interventi risolutivi alla luce delle informazioni aggiuntive trovate al di fuori del gruppo, con l'aiuto di un facilitatore che si preoccupa di far riflettere a livello metacognitivo e cognitivo il gruppo, riteniamo che il PBL possa legittimamente affiancare i precedenti modelli didattici derivanti dal costruttivismo.

Questa ipotesi trova conferma anche in Torp & Sage, le quali partendo da una analisi degli studi del filosofo Richard Rorty, di John Dewey e Jean Piaget affermano con Savery e Duffy<sup>4</sup> che *"L'apprendimento basato sui problemi può essere uno dei migliori esemplari di ambiente di apprendimento costruttivistico"* (Torp & Sage, 2002).

## 3. Le caratteristiche dell'apprendimento basato sui problemi

Il PBL ha delle caratteristiche ben precise che lo differenziano dallo studio dei casi, dalla lezione euristica e dall'apprendimento cooperativo: il ruolo del docente e del tutor, il problema, la procedura dei 7 salti, il piccolo gruppo e un determinato *setting* formativo.

### • Il ruolo del docente e del tutor

Il ruolo del docente non è più quello di trasmettitore di conoscenze ma di facilitatore di apprendimento. Egli svolge essenzialmente 4 funzioni:

#### – il tutor metacognitivo del gruppo

Il tutor è colui che conduce il gruppo di studenti per tutta la durata del modulo o blocco didattico. Egli presidia il processo dei Sette salti ponendo domande apposite e svolge un ruolo meta-cognitivo, chiede agli studenti di esplicitare a voce alta i processi cognitivi che stanno elaborando e si preoccupa del buon funzionamento del gruppo. Sono in atto ricerche che valutano le differenze sull'apprendimento degli studenti variando la conduzione con tutor esperto o non esperto dei contenuti, docente o studente anziano.

#### – il pianificatore del modulo

Il docente partecipa ai gruppi di pianificazione dei moduli didattici fissando gli obiettivi irrinunciabili della sua disciplina per il raggiungimento degli obiettivi del modulo. Contribuisce alla costruzione o alla scelta dei problemi da sottoporre agli studenti, comunica l'elenco delle risorse bibliografiche necessarie per lo studio indipendente degli studenti affinché siano disponibili in biblioteca o sui siti. Contribuisce alla pianificazione e

<sup>4</sup> Savery J.R. & Duffy T.M. (1995) *Problem-based learning. An instructional model and its constructivist framework*. Educational technology. Volume 35, n. 5, pp. 31-35.



gestione di laboratori didattici connessi con obiettivi specifici, di solito pratici o relazionali, da realizzare in modo integrato con partenza dal problema.

– *il valutatore*

Il docente contribuisce a preparare le prove di valutazione di fine modulo per una valutazione oggettiva degli studenti.

– *l'esperto dei contenuti disciplinari*

Il docente tiene alcune lezioni su temi chiave del Modulo e partecipa agli incontri di chiarificazione con gli studenti quando, alla fine della discussione del secondo incontro necessitano di chiarimenti ulteriori. In questo modo il docente si trova a rispondere a domande poste da studenti preparati e motivati.

• **Il problema**

Il problema è di solito una descrizione neutrale di un evento o di un set di fenomeni che necessitano di spiegazione in termini di processi, principi o meccanismi sottostanti; conduce a una attività di problem-solving; è formulato nel modo più concreto possibile e presenta un grado di complessità adattato alle conoscenze pregresse degli studenti.

Il problema è di solito presentato agli studenti in forma scritta e può presentarsi come storia, illustrazione, grafico, caso.

I problemi possono essere classificati in varie tassonomie (Schmidt H. & Moust J., 1999; Dolmans et al., 2000; Martini, 2004). in base alle conoscenze previste dai docenti come obiettivi dell'apprendimento. Partendo da una distinzione proposta da Karl Popper tra conoscenze di dominio pubblico e conoscenze personali, vengono definiti quattro tipi di conoscenze (esplicative, descrittive, procedurali e normative) e conseguentemente quattro tipi di problemi (problemi esplicativi, problemi per la ricerca di evidenze, problemi di strategia e problemi morali o dilemmi).

**Box 1: Esempio di problema di strategia**

**Mensa irrispettosa?**<sup>5</sup>

*Un numero di studenti e genitori si sono lamentati a causa del cibo preparato alla mensa scolastica. Le loro lamentele spaziano dal valore nutrizionale del cibo al fatto che il menù non riflette le culture di provenienza dei ragazzi. Il dirigente scolastico chiede alla tua classe di analizzare queste lamentele e preparare un elenco di raccomandazioni inerenti il cibo che dovrà essere servito alla mensa.*

<sup>5</sup> Problema tratto da Delisle R. (1997) *How to use problem-based learning in the classroom*. Alexandria, VA, USA, p. 9.

• **Il gruppo di studenti**

I gruppi di solito sono composti da 6-8 studenti i quali partecipano attivamente alla discussione del problema sotto la guida del tutor, fanno un brainstorming iniziale, formulano ipotesi esplicative, individuano gli argomenti di studio, studiano in modo indipendente su testi di loro scelta o consigliati dai docenti in una specifica lista bibliografica, sintetizzano successivamente ai colleghi e valutano il processo di gruppo. La partecipazione attiva degli studenti in tutte le fasi del processo colloca il PBL tra le metodologie centrate sull'apprendimento.

• **I sette salti**

Il tutor svolge un ruolo di facilitatore e dopo aver presentato il problema, scelto di solito dal corpo docente, li guida secondo la procedura dei "Sette salti" (vedi tabella 1)

**Sette salti**

- Salto 1 : chiarificare i termini
- Salto 2 : definire il problema
- Salto 3 : formulare ipotesi esplicative
- Salto 4 : schematizzare le ipotesi e metterle in ordine di priorità
- Salto 5 : individuare gli argomenti di studio
- Salto 6 : studio indipendente
- Salto 7 : Sintetizzare le informazioni acquisite

La procedura dei "Sette salti" riprende quella iniziale di Barrows & Tamblyn che prevede che nell'esperienza di apprendimento per prima cosa si incontra il problema, senza che nessuna preparazione o studio siano avvenuti precedentemente; la situazione problematica è presentata allo studente nello stesso modo in cui si presenta nella realtà; lo studente lavora con il problema in un modo che gli permette di ragionare, sfidare e valutare le sue conoscenze; vengono identificate le aree di apprendimento necessarie per poter procedere nel lavoro e che fungono da guida per lo studio individualizzato; le abilità e le conoscenze acquisite in questo studio sono applicate al problema per valutare l'efficacia dell'apprendimento e rinforzare lo stesso; l'apprendimento che è avvenuto lavorando con il problema e nello studio individualizzato viene sintetizzato e integrato nelle conoscenze e nelle abilità già possedute dallo studente.

Per ogni salto il tutor pone delle domande specifiche per permettere di avanzare correttamente.<sup>6</sup> I sette salti sono stati modificati in alcuni contesti edu-

<sup>6</sup> Cfr. Tutte le domande che pone il tutor si possono trovare nel seguente capitolo: Lotti A. (2003) *Il tutor facilitatore dell'acquisizione di competenze intellettive*, in Sasso L., Lotti A., Gamberoni L., *Il tutor per le professioni sanitarie*, Carocci, Roma.

cativi per dare maggiore spazio, subito dopo la chiarificazione dei termini, alla libera associazione delle domande che sorgono spontanee nella testa degli studenti.

Nel primo incontro, della durata di circa un paio d'ore, si apre il problema e si procede dal salto 1 al salto 5. Successivamente vi è il tempo per lo studio indipendente in biblioteca o sui testi per un periodo che può variare, secondo l'organizzazione curriculare, tra tre e sette giorni. Il secondo incontro, per sintetizzare le informazioni raccolte grazie allo studio indipendente, necessita di circa un'altra sessione di un'ora o poco più.

• **Il setting formativo**

Viene dedicato un ambiente per l'apprendimento che comprenda tante aule piccole per l'incontro dei singoli gruppi di studenti, una biblioteca molto fornita aperta per molte ore, una sala di consultazione informatica, una serie di laboratori didattici per simulazioni e giochi di ruolo dove poter svolgere le attività integrate.

4. Gli ambiti di applicazione

Come già detto, l'apprendimento basato sui problemi viene introdotto inizialmente, negli anni Sessanta e Settanta, nei corsi universitari di laurea per la formazione dei medici e solo successivamente, a partire dagli anni Novanta viene trasferito nei corsi di laurea per infermieri, fisioterapisti, assistenti sociali. È di pochi anni fa l'introduzione nella Facoltà di Psicologia in Olanda a Maastricht e a Rotterdam. Lo scorso autunno è stato sperimentato nel corso di laurea di Scienze della formazione continua dell'Università di Foggia in un modulo interdisciplinare (che ha visto la compartecipazione delle discipline Antropologia delle culture del Mediterraneo, Letteratura per l'infanzia, Didattica Generale, Metodologia e tecniche del lavoro di gruppo, Pedagogia interculturale) dedicato al problema delle immigrazioni in Italia.

Questa metodologia è stata sperimentata in Italia con successo anche nella formazione continua del personale sanitario perché permette l'analisi e la risoluzione di problematiche complesse che necessitano l'integrazione e la collaborazione di professionisti eterogenei tra di loro per qualifica e ruolo professionale: medici, infermieri, psicologi, dietiste per affrontare problemi prioritari quali disturbi dei comportamenti alimentari, stabilizzazione di neonati a rischio (Lotti et al., 1999), infezioni ospedaliere, tumori (Bonoldi et al., 2001).

È stata avviata dal 1997, in alcune scuole medie dell'imperiese, una esperienza di lotta alla dispersione scolastica e orientamento al mondo del lavoro (il Progetto Ventaglio) che si avvale dell'apprendimento per problemi, a

conferma di quanto descritto da Ann Lambros circa la possibilità dell'introduzione di una tale metodologia nelle scuole secondarie di primo e secondo livello.

Bibliografia

- Albanese M.A. and Mitchell S. (1993), *Problem-based learning: a review of literature on its outcomes and implementation issues*. In *Academic Medicine*, volume 68, n. 1, pp. 52-81.
- Barrows H. S. & Tamblyn R.M. (1980), *Problem-based learning in medical education*, Springer Publishing Company, New York.
- Baldacci M. (a cura di) (2004), *I modelli della didattica*, Carocci, Roma.
- Bonoldi E. et al. (2001), *Problem-solving con lavoro a piccoli gruppi a conduzione tutoriale: un valido strumento per l'educazione medica continua*. In *Pathologica*. Rivista ufficiale della Società italiana di Anatomia Patologica, Springer, Vol. 93, N° 4, p. 377.
- Calvani A. (2000), *Elementi di didattica*, Carocci, Roma.
- Colliver J.A. (2000), *Effectiveness of problem-based curricula: research and theory*. In *Academic Medicine*, Vol. 75, N° 3, pp. 259-266.
- De Grave W., Moust J, Hommes J. (2003), *The role of the tutor in a problem-based learning curriculum*, Department of educational development & research, Maastricht, NL.
- Delisle R. (1997), *How to use problem-based learning in the classroom*. Association for supervision and curriculum development, Alexandria, VA, USA.
- Des Marchais J.E. and Haddad H. (2001), *Payment of teaching staff and funding for the new program*. In Des Marchais J.E. et al. *Learning to become a physician at Sherbrooke*, Network Publications, Maastricht, pp. 287-309.
- Dolmans D., Snellen-Balendong H. (2000), *Problem construction*. Department of educational development & research, Maastricht, NL.
- Dolmans D.H.J.M. et al. (2002), *Trends in research on the tutor in problem-based learning: conclusions and implications for educational practice and research*. In *Medical teacher*, volume 24, n. 2, pp. 173-180.
- Dozza L. *Costruttivismo e didattica laboratoriale*. In *La rivista di Pedagogia e didattica*, Pensa MultiMedia, volume 1, n. 2/3, pp. 165-172.
- Beau Fly Jones, Rasmussen C.M., Moffitt M.C. (1999), *Didattica per problemi reali*, Edizioni Erickson, Gardolo, Trento.
- Lambros A. (2002), *Problem-based learning in K-8 classrooms*, Corwin Press, Inc. Thousand Oaks, CA, USA.
- Lambros A. (2004), *Problem-based learning in middle and high classrooms*, Corwin Press, Inc. Thousand Oaks, CA, USA.
- Lotti A., Bonacci W., Ragazzini G. (1999), *Soluzione di problemi e formazione*



- per tutor. In Foglio notizie. Periodico della Federazione Nazionale Collegi IPASVI, Anno 2, n°3 pp. 32-40.
- Norman G.R. & Schmidt H.G. (2000), *Effectiveness of problem-based learning curricula: theory, practice and paper darts*, Medical Education, 34, 721-728.
- Martini B. (2004), *Didattica per problemi*. Infantiae.org Newsletter n. 213 del 27.10.2004.
- Nieuwenhuizen Kruseman A.C., Kolle L.F.J., Scherpier A.J.J.A. (1997), *Problem-based learning at Maastricht – An assessment of cost and outcome*. In Education for health, volume 10, n. 2, pp. 179-187.
- Pontecorvo C., Ajello A.M., Zucchermaglio C. (a cura di) (1995), *I contesti sociali dell'apprendimento*, Zanichelli Ambrosiana, Bologna.
- Schmidt H.G. (1983), *Problem-based learning: rationale and description*. In Medical Education, vol. 17, pp. 11-16.
- Schmidt H.G. (1987), *How effective are problem-based, community-oriented curricula: experienced evidence*. In Schmidt H.G., Lipkin M., Greep I.M. editors. New directions for medical education. Springer-Verlag NewYork pp. 220-229.
- Schmidt H.G., Dauphinee W.D., Patel V.L. (1987), *Comparing the effects of problem-based learning and conventional curricula in an international sample*. In Journal of Medical Education, volume 62, pp. 305-315.
- Schmidt H.G. & Moust J.H.C. (1999), *A taxonomy of problems used in problem-based curricula*. In J. van Merriënboer & G. van Moerkerke (Eds) Instructional design for problem-based learning: proceedings of the third workshop of the EARLI SIG instructional design, pp. 3-12, Maastricht: Datawyse.
- Schmidt H.G. & Moust J.H.C. (2000), *Processes that shape small group tutorial learning: a review of research*. In D.H. Evensen & Hmelo C.E. (Eds) *Problem-based learning: a research perspective on learning interactions*, Lawrence Erlbaum, Mahwah, NJ, pp. 19-51.
- Snellen-Balendong, Dolmans D. (1999), *Block construction*, Department of educational development & research, Maastricht, NL.
- Striano M. (1999), *I tempi e i "luoghi" dell'apprendere*, Liguori Editore, Napoli.
- Torp L., Sage S. (2002), *Problems as possibilities. Problem-based learning for K-16 education*, Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria, VA, USA.
- Van den Hurk M.M. et al. (2001), *Testing a causal model for learning in a problem-based curriculum*. In Advances in Health sciences education, volume 6, pp. 141-149.
- Varisco B.M. (2003), *Costruttivismo socio-culturale. Genesi filosofiche, sviluppo psicopedagogico e applicazioni didattiche*, Carocci, Roma.

## L'unità molteplice del laboratorio

Roberto Travaglini

C'è una unità umana.  
C'è una diversità umana.  
C'è una unità nella diversità umana,  
c'è diversità nell'unità umana.  
(Edgar Morin)

### 1. Premesse teoriche

Il presupposto teoretico relativo al dettato paradigmatico del concetto di *unitas multiplex*, proposto da Edgar Morin nell'intento di evidenziare che la natura umana è unitaria e molteplice al tempo stesso – dal livello biologico a quello psicologico, culturale e sociale –, può considerarsi un'appropriata cornice interpretativa al discorso, oggi quanto mai vivace, sulla natura e le potenzialità applicative del laboratorio a fronte dei variegati contesti della comunicazione didattica nella nostra società complessa. Se in effetti si considerano le molteplici tensioni dilemmatiche dell'attuale fenomeno di globalizzazione e le conseguenti tensioni socioeducative, un'educazione (scolastica ed extrascolastica) impostata anche sulle note trasversali della didattica laboratoriale può rendersi quanto mai evoluta ed efficace nell'affrontare temi certamente molto sentiti oggi in campo pedagogico, a causa dell'incessante sviluppo di nuovi saperi e di nuove competenze, e nell'auspicio di una riformante democratizzazione cognitiva in seno allo svolgersi dei processi di apprendimento/insegnamento dell'intera società educativa.

L'interpretazione cosmogenetica di Morin sulla natura complessa dei sistemi viventi conduce al concetto-immagine di "anello tetralogico", un concetto che l'epistemologo costruttivista utilizza per rappresentare una visione non-lineare del cosmo, apportando una rivoluzione sia di principio sia di metodo: l'anello è mosso da "termini nello stesso tempo complementari, concorrenti e antagonisti" (Morin, 1977, p. 61), quali l'ordine, il disordine e l'organizzazione; queste forze sono tenute insieme e dinamizzate da continui, dialettici e reversibili processi di interazione, dando vita a un movimento circolare/ri-