

*le***GUIDE** Metodologie e percorsi per la didattica, l'educazione,
Erickson la riabilitazione, il recupero e il sostegno
Collana diretta da Dario Ianes

Joseph D. Novak

Costruire mappe concettuali

Strategie e metodi
per utilizzarle nella didattica

Erickson

Premessa

Questa seconda edizione completamente riveduta e aggiornata riconosce che il futuro benessere economico nell'attuale società della conoscenza e dell'informazione si basa sulla capacità delle scuole e delle aziende di fornire, alle persone che lavorano in esse, gli strumenti per apprendere e creare conoscenza in maniera più efficace. La teoria dell'educazione presentata nella prima edizione rimane valida e utile. Questa nuova edizione aggiorna la mia teoria sull'apprendimento significativo e sulla costruzione autonoma della conoscenza nonché gli strumenti per renderla operativa, vale a dire le mappe concettuali create utilizzando CmapTools e il diagramma a V. La teoria è semplice da mettere in pratica, dato che prevede risorse per facilitare il processo, in particolare le mappe concettuali, ora ottimizzate grazie all'uso del software CmapTools, altamente intuitivo e facile da usare. Le persone che finora sono state riluttanti a utilizzare le nuove tecnologie nella propria vita professionale troveranno questo nuovo libro particolarmente utile.

Le novità della seconda edizione

Le mappe concettuali vengono ampiamente utilizzate per illustrare le idee chiave delle teorie dell'apprendimento, della conoscenza e della didattica. Sono stati inseriti ulteriori esempi di come la teoria si applica ai contesti scolastico e aziendale e viene dato maggiore rilievo all'importanza di fare riferimento alle idee dell'educazione in quest'ultimo ambito. Questa edizione discute i

concetti relativi alla metacognizione e ad altre strategie per migliorare l'apprendimento. Rispecchiando il costante interesse per le misconcezioni dei discenti, presento il lavoro che ho svolto in quest'area e propongo alcuni suggerimenti per rimediare ad esse.

La storia

Negli oltre dieci anni trascorsi dalla pubblicazione della prima edizione di questo volume, ha preso corpo un vasto consenso, tra gli educatori e gli psicologi, riguardo al fatto che l'apprendimento umano comporta lo sviluppo delle conoscenze pregresse e che richiede la costruzione attiva di nuovi significati. È una cosa gratificante, dato che questa idea era uno dei pilastri su cui si fondavano le argomentazioni che proponevo in *A theory of education* (1977a), nella prima edizione di questo libro (1998) e in un precedente volume, *Learning how to learn* (Novak e Gowin, 1984), che è stato successivamente tradotto in otto lingue. C'è inoltre stata una colossale crescita nella diffusione e nella potenza dei computer e di Internet, così come di altre tecnologie che permettono ora il passaggio a quello che definiamo un *nuovo modello per l'educazione*, discusso nell'ultimo capitolo di questo libro.

Ho avuto la grande fortuna di lavorare con l'Institute for Human and Machine Cognition (IHMC) fin dal 1987 e, negli ultimi dieci anni, di collaborare part time anche come ricercatore associato anziano. Nel 1987, quando Kenneth Ford cercava di dirigere un'organizzazione di ricerca diversa, che si focalizzasse sull'uso dei computer per facilitare le capacità umane, non per sostituirle, egli vedeva nelle mappe concettuali uno degli strumenti utili a questo scopo. Sotto la guida di Alberto Cañas, l'Istituto ha sviluppato software importantissimi per la creazione di mappe concettuali e per favorire la collaborazione nella costruzione sia di mappe concettuali sia di quelli che chiamiamo *modelli di conoscenza*. Questo lavoro è stato in parte finanziato dalla NASA, dal Dipartimento della Marina, dall'Agenzia di Sicurezza Nazionale e da altre organizzazioni governative e private, tutte che impiegano le mappe concettuali in almeno parte del loro lavoro. Il software è scaricabile gratuitamente da <http://cmap.ihmc.us>. Tutte le mappe concettuali che ho preparato per questo libro sono state realizzate con questo software e sono accessibili all'indirizzo web indicato sopra. Per meglio comprendere i contenuti proposti in questo volume suggerisco ai lettori di scaricare il software CmapTools e di trasferire le mappe sul proprio computer, per vedere come possono modificarle per cogliere in maniera più accurata, man mano che procedono nella lettura di questo libro, i significati che presentano.

La mia formazione scientifica mi ha persuaso che lo sviluppo e il perfezionamento di teorie che guidano la ricerca e la prassi operativa che ne derivano siano stati il principale motivo dei successi ai quali abbiamo assistito nei campi della scienza e della tecnologia. Ero convinto che, per migliorare in maniera sostanziale la ricerca e la pratica educativa, fosse necessario sviluppare una teoria esaustiva dell'educazione. Il mio primo tentativo in questa direzione, il volume *A theory of education* (1977a), aiutò me, i miei studenti e i miei colleghi, come libro di testo, insieme a *Learning how to learn* (Novak e Gowin, 1984), che usai per vent'anni in un corso di Teoria e metodi dell'educazione del quale ero docente alla Cornell University. Ho imparato moltissimo dai miei studenti, dai visiting professor e da altri colleghi rispetto ai punti di forza e di debolezza della teoria, così come ho imparato molto, più recentemente, dai colleghi e collaboratori al Florida Institute for Human and Machine Cognition. La teoria estesa dell'educazione presentata nella prima edizione del presente volume è stata ancora più utile per i nostri programmi.

Il lavoro che ho svolto come consulente per la Procter & Gamble dal 1993 al 1998, con altre aziende e con agenzie governative mi ha convinto che le idee e gli strumenti che avevamo sviluppato nei nostri programmi di ricerca sull'educazione erano altrettanto preziosi nel mondo economico. Alcuni dei migliori lavori prodotti in questo campo hanno dato sostegno a questa tesi e sono citati sia nella prima sia in questa seconda edizione del presente volume. Sono stato per certi aspetti sorpreso di scoprire che negli ultimi dieci anni sono state relativamente poche le idee nuove comparse nella letteratura economica, fatta eccezione per la constatazione che la crescente globalizzazione sta cambiando il modo in cui si fanno affari in tutto il mondo.

Dopo il mio pensionamento dalla Cornell University nel 1995, ho avuto l'opportunità di lavorare con varie aziende, con l'IHMC e con altre organizzazioni all'applicazione di ciò che avevamo scoperto su come migliorare l'archiviazione e il recupero delle conoscenze e le pratiche educative. Uno dei motivi per cui scelsi di andare presto in pensione era il bisogno di tempo per lavorare con la Procter & Gamble, collaborazione che si è rivelata estremamente gratificante. Sono stato sorpreso di constatare come le idee e gli strumenti che avevamo sviluppato nei nostri programmi educativi si dimostrassero validi e utili nel campo economico. Sebbene in precedenza avessimo già collaborato con alcune aziende, come la Kodak e la Corning, sembravano esserci forti resistenze alle idee nuove. Anzitutto, la mia formazione era nei campi delle scienze dell'educazione e della biologia, non in quello dell'economia. Avevo un problema di credibilità, e ciò divenne evidente durante le mie prime collaborazioni con la Procter & Gamble. Infatti, tra il primo incontro, nel giugno del

1993, con Larry Huston, che era diventato vicepresidente per l'innovazione, e la prima riunione con lo staff del reparto ricerca e sviluppo trascorsero più di sei mesi. Presentandomi a numerosi gruppi di membri anziani dello staff durante le varie riunioni che seguirono, Huston spesso osservava che avevano scoperto che le utili idee che stavano per ascoltare provenivano non dal mondo degli affari ma da un docente di scienze dell'educazione! Nel corso degli anni, Huston diede un grande supporto al nostro lavoro e gli sono riconoscente per la sua leadership alla Procter & Gamble. Con l'attuale presidente e amministratore delegato, A.G. Lafley, la Procter & Gamble continua a essere leader nel campo delle innovazioni per le aziende e cito spesso alcune delle buone idee contenute nel libro che Lafley ha pubblicato con Ram Charan (2008).

Il mio lavoro con Alberto Cañas, direttore associato dell'IHMC originario del Costa Rica, e con altri colleghi latino-americani è stato estremamente gratificante. Quello che abbiamo fatto insieme nel corso degli anni, compresa la produzione della versione attuale di CmapTools e l'implementazione di un vasto programma per migliorare l'istruzione a Panama, è stato appagante dal punto di vista sia personale sia professionale. Su iniziativa di Cañas, abbiamo organizzato tre conferenze internazionali sull'uso delle idee e degli strumenti connessi alle mappe concettuali (<http://cmc.ihmc.us>).

Gli studi e le idee che ho presentato hanno ricevuto un'accoglienza particolarmente favorevole nei Paesi di matrice latina sia sudamericani sia europei, così come in altri Paesi. Grazie all'impegno di Ricardo Chrobak e dei suoi colleghi, ho avuto il piacere di ricevere la mia prima laurea honoris causa dall'Università di Comahue, in Argentina, nel 1998. Fermin Gonzales e i suoi colleghi hanno contribuito a farmene ricevere una seconda dall'Università di Navarra, Spagna, nel 2002, e Giuseppe Vallitutti e i suoi colleghi hanno reso possibile che mi venisse conferita una laurea di dottorato dall'Università di Urbino, nel 2006, in occasione del cinquecentesimo anniversario dell'ateneo.

Nel corso degli anni, ho avuto la fortuna di collaborare con molti ottimi studenti, visiting professor e altre persone (più di 350). Sono stati i miei mentori e continuo tutt'oggi a imparare da loro. Molti di essi sono diventati leader nel loro campo professionale, in molti Paesi diversi. Queste collaborazioni sono state e rimangono estremamente gratificanti.

Mentre entriamo in quella che Fareed Zakaria (2009) chiama l'*era post-americana*, sono molte le difficoltà da affrontare, non soltanto negli Stati Uniti ma in tutto il mondo. C'è vasto consenso riguardo al fatto che un miglioramento dell'istruzione su larga scala sia la chiave per evitare un disastro mondiale. Sono felice di avere scelto di occuparmi di educazione, anziché di biologia, negli anni Cinquanta, anche se all'epoca il mio professore di botanica me l'aveva

sconsigliato. Spero che questo libro possa dare un contributo al miglioramento dell'istruzione e alla creazione e all'uso della conoscenza nelle scuole e nelle aziende di tutto il mondo. Potrebbe essere quella che il Presidente Barack Obama (2006) ha definito *audacia della speranza*, ma penso ci siano motivi per credere che questo miglioramento è possibile.

Una visione d'insieme

Introduzione

Questo libro è dedicato a tutti coloro che hanno profondamente a cuore il tema dell'educazione. È rivolto a chi crede che i metodi di istruzione possano essere migliorati in modo significativo ed è deluso dalla parata di innovazioni didattiche degli ultimi cinquant'anni, che sembrano avere realizzato così poco. Nel corso degli anni Settanta, i risultati dei test standardizzati subirono un costante peggioramento, mentre i finanziamenti destinati alle scuole erano in crescita. Dal 1955 al 1985, le spese per alunno sono aumentate del 300%, tenendo conto dell'inflazione, e i costi dell'istruzione sono cresciuti ininterrottamente. Per cinquant'anni gli americani hanno continuato a pompare risorse economiche all'interno del sistema scolastico.

Nel suo rapporto sulle scuole americane, Goodlad (1984, p. xv) scriveva: «C'è perfino una crescente tendenza a ritenere che alcune scuole stiano iniziando a migliorare, anziché continuare a peggiorare [...]. Questa sensazione può nascere semplicemente dalla convinzione che le condizioni nelle nostre scuole abbiano toccato il fondo e che la sola possibilità, ora, sia quella di risalire». La spesa pubblica per la scolarizzazione di un alunno è cresciuta dai \$ 5879 del 1985 ai \$ 9928 (a parità di quotazione del dollaro) del 2007 (si veda <http://nces.ed.gov>).

La relazione tra efficacia dell'istruzione e sviluppo economico nel mondo è ben documentata (Lutz et al., 2008). Tuttavia, negli Stati Uniti risulta evidente che in ambito scolastico sono stati fatti finora solo dei piccolissimi

progressi. Quasi ogni giorno vengono pubblicati nuovi studi che dimostrano come i bambini americani si trovino a un livello inferiore rispetto a quelli della maggior parte delle nazioni industrializzate. Inoltre, i nostri tassi nazionali di analfabetismo e di abbandono scolastico sono tra i più elevati. Negli Stati Uniti i tassi di abbandono scolastico sono deprimenti, superando il 50% nelle 50 città principali e con solo circa il 70% degli studenti in tutto il Paese che termina la scuola superiore nei 4 anni previsti (Fields, 2008). Questi risultati scolastici così scadenti hanno conseguenze molto negative per l'economia delle città e dell'intero Paese. I tassi di abbandono sono alti anche tra gli insegnanti, con il 30% che lascia il lavoro entro 5 anni (Truesdale, 2008). Perché? Perché il progresso è stato così lento, anche nelle scuole migliori? Sosterrò la tesi che l'istruzione non può essere migliorata facendo sempre di più le stesse cose. Abbiamo bisogno di passare a nuove prassi educative che siano guidate da una teoria solida e che facciano miglior uso delle tecnologie.

Sul versante economico, abbiamo ottenuto risultati migliori. Il prodotto interno lordo degli Stati Uniti continua a essere il più alto al mondo e, sebbene la nostra crescita rispetto ad altri Stati sia diminuita, rimaniamo l'invidia della maggior parte dei Paesi. Tuttavia, con il progressivo aumento del commercio internazionale e con l'avvicinarci a quello che Friedman (2005) chiama «il mondo piatto» creato dalla crescente globalizzazione, gli Stati Uniti, così come altri Paesi, si trovano ad affrontare alcune difficoltà importanti. Per sostenere e promuovere la crescita economica esplosiva in India e Cina, la classe dirigente si sta muovendo rapidamente per migliorare la qualità dell'istruzione e diffondere quanto più possibile la scolarizzazione, soprattutto ai livelli superiori. Come nota Friedman, «alla Intel Science del 2004, la Cina ha portato a casa 35 premi, più di ogni altro Paese asiatico, compreso uno dei 3 più prestigiosi premi globali» (p. 266). La domanda che si pone in modo sempre più insistente negli ambienti della classe dirigente statunitense è se siamo in grado di mantenere il nostro status economico senza apportare a questo scopo un massiccio miglioramento nell'istruzione. Nella prima edizione di questo libro sottolineavo la crescente importanza delle risorse conoscitive per la crescita delle imprese, come ad esempio le idee di Nonaka e Takeuchi (1995) sull'azienda «creatrice di conoscenza». Oggi ogni leader nel campo dell'economia parla dell'importanza della conoscenza e della creazione di conoscenza. Questo è un concetto sul quale ritornerò spesso. Analizzando una serie di recenti pubblicazioni sulle difficoltà dell'economia, mi sono sorpreso nel constatare quanto poche siano le nuove idee emerse nel corso degli ultimi dieci anni. La maggior parte degli autori citati nel 1998 sono ancora noti e attivi, ma pochi presentano nuove idee. Oltre a *Il mondo è piatto* di Friedman (2005), sono Tapscott e Williams, nel

loro *Wikinomics: la collaborazione di massa che sta cambiando il mondo* (2006), e Lafley e Charan (2008) nel loro *Game changer* a presentare nuove idee che discuterò abbastanza in dettaglio. Ciò che questi tre libri evidenziano è l'enorme incremento della globalizzazione e il potere della Rete di trasformare il modo in cui si realizzano le attività economiche.

Vi siete mai chiesti perché si incontrano tante persone che sembrano incapaci di riflettere sul più semplice dei problemi? Oppure vi siete mai domandati perché a volte non siete riusciti a individuare la soluzione di un problema che, in seguito, vi è apparso così semplice? Senza contare che a ciascuno di noi è sicuramente capitato di notare che bambini molto piccoli a volte riescono a trovare delle soluzioni molto più velocemente di noi. Perché sembra così difficile individuare e mettere in pratica delle soluzioni per dei problemi comuni? O, meglio, perché si incontrano tante difficoltà nell'organizzare, utilizzare e creare delle conoscenze? Questo è l'interrogativo al quale mi propongo di rispondere. È una questione complessa e le risposte che posso fornire non saranno sempre di facile comprensione. Per capirle, sarà necessario imparare molte cose riguardo alla natura dell'apprendimento e della conoscenza e a come si creano le nuove conoscenze; alla fine potrete, io credo, affermare, così come molti hanno già fatto negli ultimi anni: «Sono d'accordo. Come mai non stiamo già mettendo in pratica le idee che questo libro propone?». La mia speranza è che, dopo avere studiato questo libro, potrete contribuire anche voi a cambiare il modo in cui coltiviamo, usiamo e creiamo le nostre conoscenze nella scuola e nei contesti istituzionali ed economici.

È un cliché affermare che oggi stiamo attraversando una crisi. Ci sono state tante crisi nel passato e nonostante questo, in un modo o nell'altro, il mondo è sempre andato avanti. Ma i grandi imperi sono crollati, il potere culturale ed economico dell'Oriente ha ceduto il passo al dominio dell'Occidente e forse la storia si ripeterà. Come sosteneva Prestowitz (1988), gli Stati Uniti stanno cedendo delle posizioni al Giappone. In dieci anni gli Stati Uniti sono passati dalla condizione di principale nazione creditrice a quella di principale nazione debitrice, e il debito continua a crescere! Le conseguenze economiche della stupidità sono disastrose. Forse in questo momento, più che in altri della storia, è in gioco il benessere dei cittadini americani e di tutti coloro che da essi dipendono. Abbiamo bisogno di imparare come educare meglio noi stessi, sia come individui sia come organizzazioni. È necessario che le aziende statunitensi diventino delle imprese «creatrici di conoscenza», come raccomandano Nonaka e Takeuchi (1995).

Peter Drucker, uno dei guru americani dell'economia del nostro tempo, nel suo libro *Post-capitalist society* (La società postcapitalista; 1993, p. 198)

sostiene che abbiamo bisogno di scuole radicalmente differenti da quelle che esistono oggi. Queste nuove scuole dovrebbero possedere le seguenti caratteristiche:

- essere in grado di garantire un'alfabetizzazione di alto livello, ben al di là di ciò che significa al giorno d'oggi saper leggere e scrivere;
- saper infondere negli studenti di ogni grado ed età la motivazione a imparare e l'abitudine a un apprendimento continuo;
- presentarsi come sistemi aperti, accessibili sia alle persone con livelli elevati di istruzione sia a coloro che, per qualsiasi ragione, non hanno potuto ricevere, durante l'infanzia, un'educazione adeguata;
- saper trasmettere la conoscenza sotto forma sia di contenuti sia di processi (ciò che i tedeschi distinguono come *wissen* e *können*).

L'educazione non può più restare ancora a lungo un monopolio delle scuole. Essa, nella società postcapitalista, deve permeare l'intera società. Organizzazioni di tutti i generi — aziende, agenzie governative, organismi non profit — devono divenire istituzioni di apprendimento e di insegnamento.

La descrizione di Drucker può essere modificata o integrata, ma è difficile negare il valore di ciascuno dei punti elencati. In che modo deve agire la nostra società per poter arrivare a realizzare queste scuole rivoluzionarie? La risposta non è semplice. Un'ipotesi alla base di questo libro è che si devono prendere in considerazione nuove partnership e scambi di idee tra scuole e imprese, e che il cambiamento va fondato su una teoria esauriente dell'educazione. Questo libro tenta di fornire tale teoria e prospettiva.

Continuiamo tutt'oggi ad assistere a una spinta senza precedenti verso la globalizzazione delle economie mondiali. Questo processo si è diffuso rapidamente nel corso degli anni Novanta e seguirà probabilmente a farlo, poiché le nuove tecnologie agevolano sempre di più le comunicazioni e il commercio globali. Sebbene ci siano pochi segnali che le scuole, e in particolar modo le università, si stiano lanciando verso nuove sfide educative, è probabile che le aziende in America e in tutto il mondo si dovranno affrettare a impiegare le idee e gli strumenti più potenti disponibili per aumentare la propria efficacia. La globalizzazione richiede tutto questo: l'alternativa sarebbe una bancarotta generalizzata delle imprese. Con lo sviluppo delle economie di India, Cina, Brasile e altri Paesi, gli Stati Uniti e l'Europa si troveranno ad affrontare numerose difficoltà. Potremmo essere sul punto di entrare in quella che Zakaria (2009) ha definito l'*era post-americana*. I prossimi dieci o vent'anni saranno un periodo stimolante per tutti, in particolare per gli educatori che vorranno accettare di affrontare le nuove sfide. Spero che questo libro servirà a migliorare l'istruzione di tutte le persone nel mondo.

Sommario del libro

Un compendio in forma grafica del libro è presentato nella figura 1.1. È un esempio di mappa concettuale; nei capitoli successivi ne verranno utilizzate molte altre. Le mappe concettuali sono degli strumenti per la rappresentazione delle conoscenze e questa mappa rappresenta una visione d'insieme del libro. Le mappe concettuali dovrebbero essere lette dall'alto verso il basso, procedendo dai concetti di ordine più elevato — più generali — posti in alto, fino ai concetti di ordine inferiore — più specifici — che si trovano in basso. Le mappe concettuali possiedono anche dei collegamenti trasversali che indicano le relazioni esistenti tra le idee che si trovano nelle diverse parti della mappa. Dalla figura 1.1 possiamo vedere che in questo libro verranno presentati tre concetti o idee chiave:

1. la natura della conoscenza, la sua acquisizione, creazione e utilizzo;
2. la natura dell'apprendimento umano;
3. una teoria dell'educazione, che collegherà gli aspetti dei due punti precedenti e spiegherà in che modo essi sono correlati.

La mappa va analizzata attentamente prima di procedere nella lettura del sommario del libro. La figura 1.1 è stata realizzata utilizzando CmapTools, il software sviluppato dal Florida Institute for Human and Machine Cognition (IHMC) e che, come già accennato, è disponibile gratuitamente al sito <http://cmap.ihmc.us>. Questo software ha caratteristiche che aprono nuove possibilità per raccogliere e archiviare le conoscenze e per insegnare in qualsiasi contesto. Alcune di queste nuove possibilità verranno discusse nei prossimi capitoli. Il software permette inoltre di inserire una domanda focale, ossia una domanda che aiuta a definire il tipo di risposte che le idee mostrate nella mappa concettuale potrebbero contribuire a dare. Questa questione sarà discussa in altri capitoli.

Il secondo capitolo sviluppa il tema della necessità di una teoria dell'educazione che aiuti ad affrontare molti interrogativi, questioni e problemi che si incontrano nell'educazione delle persone, per formarle in modo tale da renderle forti, fiduciose e impegnate a produrre e a utilizzare le conoscenze. La mia teoria dell'educazione si compone di cinque elementi, ciascuno dei quali interagisce con tutti gli altri: tutti e cinque devono essere considerati simultaneamente per creare un potente evento educativo. I cinque elementi presentati sono: (1) il discente; (2) l'insegnante; (3) le conoscenze; (4) il contesto; (5) la valutazione. Ciascuno di essi e le loro interazioni saranno discussi nel secondo capitolo.

Il capitolo 2 sottolinea inoltre il ruolo cruciale che svolge l'«apprendimento significativo», diversamente dall'«apprendimento meccanico»,

DOMANDA FOCALE: COSA CERCA DI SPIEGARE QUESTO LIBRO?

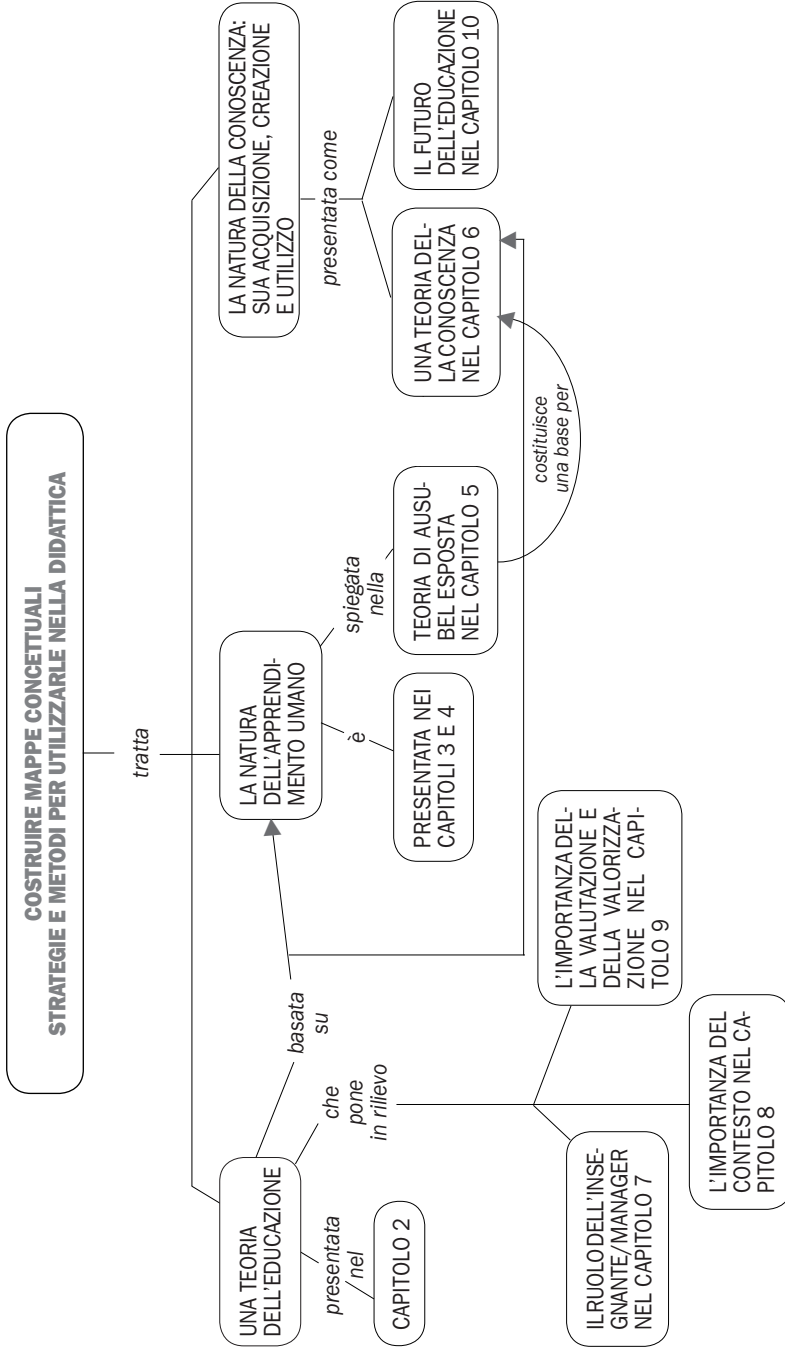


Fig.1.1 Panoramica dei contenuti presentati nella seconda edizione di questo libro.

per un'educazione efficace. L'apprendimento significativo è in effetti il vero fondamento della teoria dell'educazione qui esposta.

Sebbene sia il discente a dover scegliere di imparare in modo significativo, l'insegnante può fare molto per incoraggiare e facilitare questo genere di apprendimento. La teoria può migliorare la pratica direttamente, fornendo un quadro esplicativo per guidare l'azione didattica, e indirettamente, promuovendo la ricerca in campo educativo. Per compiere un balzo in avanti nell'ambito della formazione, come viene richiesto dall'evolversi della domanda sociale ed economica, la ricerca e le pratiche in questo campo vanno drasticamente migliorate.

Il terzo capitolo propone una definizione dell'apprendimento significativo e degli elementi fondamentali che costituiscono la conoscenza: fatti, concetti, proposizioni e principi. Vi verranno discussi la natura della memoria umana e il ruolo dei tre principali sistemi di memoria. Verrà inoltre brevemente descritto il nostro precedente lavoro sullo sviluppo delle mappe concettuali come strumento per rappresentare la conoscenza e la sua applicazione nella scuola e negli ambienti aziendali. Infine, verrà delineato il ruolo dell'apprendimento significativo nell'empowerment di individui e organizzazioni.

Il quarto capitolo approfondisce ulteriormente il modo in cui gli esseri umani costruiscono nuovi significati e il ruolo che concetti e proposizioni rivestono in questo processo. Le persone creano, nel tempo, complesse strutture concettuali e proposizionali, ampliando in modo del tutto personale le loro strutture di conoscenza o, come le definiscono gli psicologi, le loro strutture cognitive. Verranno presentate sinteticamente l'opera monumentale di Jean Piaget e le sue idee sullo sviluppo cognitivo, insieme a una breve analisi delle idee emergenti più innovative.

Il quinto capitolo presenta, in dettaglio, la teoria dell'apprendimento per assimilazione di David Ausubel, con numerosi esempi e alcune modifiche derivate dai nostri studi e dai recenti lavori condotti nel campo delle scienze cognitive. Ausubel (1962; 1963) fu uno dei primi a favorire il passaggio della psicologia dai modelli comportamentisti di apprendimento, basati largamente sugli studi condotti su animali tra gli anni Trenta e Sessanta, ai modelli cognitivisti, che esaminano il modo in cui le persone costruiscono nuovi significati e utilizzano le conoscenze per un problem solving creativo. Verrà qui analizzata la natura della creatività e dell'intelligenza, dal punto di vista della teoria dell'assimilazione. Ai lettori inesperti nel campo della psicologia dell'apprendimento questo capitolo potrà porre qualche difficoltà. Comunque, un suo studio accurato può rivelarsi utile per acquisire una profonda comprensione di come le persone creano e usano la conoscenza. Nonostante siano state avanzate molte

nuove teorie per spiegare l'apprendimento umano, considero ancora quella di Ausubel, con qualche lieve modificazione e aggiunta, la più completa e la più efficace. Verranno presentati anche i recenti progressi delle scienze cognitive che aggiungono nuovi elementi alle sue idee.

Comprendere l'apprendimento significativo è il punto di partenza per poter capire la natura del sapere e lo sviluppo della conoscenza. Il sesto capitolo propone una teoria della conoscenza fondata sulla teoria dell'apprendimento presentata nel quinto capitolo. I diagrammi a V sono presentati come strumento per illustrare la struttura della conoscenza e i dodici elementi coinvolti nel suo sviluppo, ciascuno dei quali viene definito e illustrato attraverso esempi che mostrano come essi possano essere utilizzati per rappresentare il processo di creazione del sapere, o la struttura della conoscenza, in ogni campo specifico.

Si prenderanno in esame differenti forme di conoscenza, come quella implicita e quella esplicita, presentando dei metodi per riuscire ad acquisirle e utilizzarle. Per illustrare i principi e i metodi considerati, verranno usati degli esempi riferiti agli ambiti sia scolastico sia aziendale. Un'attenzione particolare sarà dedicata all'acquisizione e all'impiego di conoscenze da parte dei consumatori. Un principio fondamentale dell'apprendimento significativo è che il nuovo apprendimento deve essere costruito sulle specifiche conoscenze rilevanti che la persona già possiede. Quindi, sapere quali conoscenze gli individui possiedono, siano essi studenti o consumatori, è cruciale per poterli avviare verso nuovi livelli di comprensione e di competenza.

Il capitolo 7 mette a fuoco il terzo elemento coinvolto nell'educazione e nell'empowerment delle persone: l'insegnante o manager. Io parto dalla convinzione che il management aziendale, per essere efficace, debba avere caratteristiche simili all'insegnamento. Per questo, le problematiche e le idee qui discusse potranno essere applicate indifferentemente all'insegnamento e al management. Queste professioni richiedono entrambe sensibilità emotiva, dedizione, onestà e altruismo. Naturalmente, possono esserci insegnanti e manager di successo che non presentano queste caratteristiche. Quando si tratta della complessità dei sentimenti, dei pensieri e delle azioni delle persone ci sono sempre delle eccezioni: questo capitolo cercherà di privilegiare le idee che risultano più efficaci nella maggior parte dei casi e per la maggior parte delle persone. I concetti presentati sono in accordo con la teoria dell'apprendimento e si basano sulla teoria della conoscenza esposta nei capitoli precedenti.

Tutti gli eventi educativi si verificano in un certo spazio, tempo e ambiente sociale e culturale. L'ottavo capitolo si occupa delle questioni relative al contesto ideale per un insegnamento o management efficace. Ancora una volta verrà messa in rilievo l'importanza dell'esperienza emotiva. Il manager e l'insegnante

efficaci possono fare molto per creare un contesto che valorizzi quanto più possibile il rendimento dello studente o del dipendente. Le differenze di sesso, di etnia e altri fattori sociali e culturali possono creare delle difficoltà all'insegnante o al manager, ma un impegno consapevole e deliberato per eliminare le influenze negative può dare buoni risultati nella formazione di studenti e dipendenti più capaci. Inoltre, trascurare o affrontare in modo inefficace le problematiche relative al contesto presenta dei costi che possono influenzare l'apprendimento e le prestazioni. In ambito scolastico questi costi si traducono in alte percentuali di abbandono e di insuccesso, fattori che possono condurre l'individuo a rinunciare alle proprie possibilità, anziché a svilupparle, e a una vita costellata di fallimenti. I costi sociali di tutto questo sono enormi. Nella gestione aziendale, come nelle altre organizzazioni, non riuscire a creare delle condizioni ambientali altamente positive per i dipendenti riduce la produttività, conduce a elevati e dispendiosi tassi di turnover e impedisce di cogliere e di utilizzare in modo ottimale le energie, le doti e la creatività dei lavoratori. Inoltre, negli Stati Uniti e in altri Paesi, i comportamenti discriminatori sulla base del sesso o dell'etnia sono illegali e, recentemente, hanno costretto società molto importanti a pagare sanzioni assai consistenti. Nei casi peggiori si può arrivare alla bancarotta e al fallimento, con un costo molto elevato per tutti.

Il nono capitolo tratta l'ultimo elemento, per certi versi decisivo, coinvolto nell'educazione o nel management: la valutazione. I metodi di valutazione dell'apprendimento e delle prestazioni possono ricompensare o vanificare tutti i migliori sforzi compiuti occupandoci degli altri quattro elementi fondamentali. Nell'ambiente scolastico, l'uso molto diffuso di test a scelta multipla (la maggior parte dei quali ha, nella migliore delle ipotesi, una validità limitata) tende a incoraggiare l'apprendimento meccanico e l'uso di modelli di apprendimento che possono soffocare la creatività anziché favorirla. In campo aziendale, problemi simili possono verificarsi nella selezione o nella promozione del personale. Una valutazione inefficace delle conoscenze, degli interessi e dei desideri dei consumatori può inoltre portare alla mancata realizzazione di quei prodotti o servizi che vanno oltre le richieste immediate e che conducono alla crescita dell'azienda. Verranno inoltre considerate delle forme alternative di valutazione, presentandone meriti e difetti.

L'ultimo capitolo del libro volge lo sguardo al futuro. Quali sono le reali possibilità per uno sviluppo dell'educazione e del management? Partendo dall'ipotesi che è improbabile ottenere dei progressi significativi nell'educazione se la formazione degli insegnanti e i metodi scolastici non vengono guidati da una teoria dell'educazione esauriente, e considerando che attualmente ci stiamo muovendo in questo senso a passo di lumaca, è difficile essere ottimisti

riguardo alla possibilità di ottenere nelle scuole miglioramenti sostanziali a breve termine. Vediamo che nelle scuole vengono continuamente introdotti «nuovi» programmi, ma l'evidenza empirica è che questi programmi non migliorano l'apprendimento. Ad esempio, un nuovo programma per lo sviluppo delle abilità di lettura introdotto in 10 distretti urbani, coinvolgendo 6350 studenti, non ha prodotto alcun miglioramento (Zehr, 2009). A Miami, l'introduzione di un programma costato 100 milioni di dollari realizzato in 39 scuole che hanno pagato per avere un orario delle lezioni e l'anno scolastico più lunghi ha condotto a un netto calo nella prestazione degli studenti (McGrory, 2009). Per la maggior parte, questi «nuovi programmi» sono essenzialmente «di più della stessa cosa» e non considerano la promozione di un apprendimento significativo. Perché mai bisognerebbe aspettarsi un miglioramento?

Ci sono però altri due fattori che potrebbero accelerare i progressi in genere lenti nella prassi educativa scolastica. Il primo è la globalizzazione dell'economia, che richiede uno sviluppo nella capacità delle aziende di essere creative per rimanere competitive. Un'educazione che conferisca a tutti la capacità e l'impegno per raggiungere alti livelli di apprendimento significativo è il presupposto necessario per rendere più creativa la nostra forza lavoro. Ciò deve includere le minoranze, che nelle grandi città e sempre più nell'intero Paese stanno rapidamente diventando «maggioranze» e che purtroppo, troppo spesso, devono seguire i programmi scolastici più noiosi e impostati sull'apprendimento meccanico.

Il secondo fattore in grado di influenzare la rapidità del cambiamento è la privatizzazione delle scuole pubbliche, benché i dati mostrino che le scuole private non riescono meglio di quelle pubbliche a influire sul rendimento degli studenti, anche quando questo viene valutato con misure relativamente semplicistiche. Anche l'utilizzo crescente della tecnologia, in combinazione con la privatizzazione, ha avuto effetti quanto meno limitati. Da dove deve provenire quindi la vera innovazione che può e deve condurre al miglioramento sostanziale di cui la scuola ha bisogno? Le mie speranze sono riposte nella disponibilità di alcune scuole, aziende e agenzie governative a provare a sperimentare idee nuove, comprese quelle presentate in questo libro. Nel prossimo decennio le pressioni competitive del mondo economico spingeranno le aziende a adottare metodi radicalmente nuovi e nuove idee per creare, condividere e utilizzare le conoscenze. Credo che le teorie e i metodi discussi in questo libro verranno adottati nel campo dell'educazione e nel management delle aziende e conseguentemente l'educazione nelle scuole e nelle istituzioni del terziario potrà compiere dei progressi davvero significativi, come dimostra l'esempio dell'istituto scolastico «Otto Silesky» descritto nel prossimo paragrafo.

Ritengo che il sistema scolastico che conosciamo si collochi attualmente al secondo o al terzo livello su una scala da uno a dieci, dove dieci rappresenta il massimo risultato che si può raggiungere; mettendo in pratica interamente le idee e gli strumenti che possediamo ora, è probabile che tra dieci o vent'anni si potrà migliorare fino al settimo o all'ottavo livello. Considerando che negli ultimi quarant'anni non è stato compiuto quasi alcun progresso, riconosco che si tratta di una previsione ottimistica. La mia speranza è che questo libro possa essere un piccolo contributo verso il raggiungimento di tale obiettivo.

Un esempio di caso che mostra cosa è possibile fare

Nel giugno del 2002, Alberto Cañas e io tenemmo una lezione, su invito, ai docenti, agli studenti e ai visitatori dell'Università del Costa Rica. Una delle persone tra il pubblico era il dirigente di un istituto locale comprensivo di scuola secondaria di primo e secondo grado. L'istituto è frequentato da studenti che appartengono a culture ed etnie diverse e che hanno livelli di rendimento che vanno dall'eccellenza alle forti difficoltà. Alcuni studenti avevano scelto questa scuola perché erano interessati all'uso di metodi diversi di apprendimento. L'istituto «Otto Silesky» è una scuola privata, ma riceve anche finanziamenti pubblici. I suoi insegnanti sono aperti alle innovazioni e hanno la possibilità di sperimentare approcci nuovi.

Una delle principali innovazioni introdotte fu che tutti gli insegnanti, di tutte le classi e discipline, accettassero di usare le mappe concettuali e Cmap-Tools sia nella didattica sia nella valutazione e di modificare alcune loro strategie didattiche. Discussero ampiamente della differenza tra memorizzazione meccanica e apprendimento realmente significativo e di come, per passare a un apprendimento significativo, occorresse modificare le pratiche didattiche. Allo stesso tempo introdussero l'uso dei computer portatili in classe, rendendo agli studenti più semplice costruire mappe concettuali durante la lezione e incoraggiandoli a collaborare tra loro in questo compito. Inutile dire che il cambiamento non fu facile né per gli insegnanti né per gli studenti, dato che fino a quel momento la didattica si era sempre svolta in maniera relativamente tradizionale, con la presentazione delle informazioni da parte degli insegnanti e tramite i libri di testo e con l'aspettativa che gli studenti le memorizzassero.

Non è facile passare dai programmi incentrati sulla memorizzazione di informazioni e su verifiche che ne richiedono prevalentemente la rievocazione letterale a un insegnamento incentrato sulla comprensione dei contenuti disciplinari e sulla ricerca di applicazioni a casi del mondo reale come princi-

pale forma di valutazione. Infatti, il primo anno di attuazione del programma (2003) fu difficile, e ciò si tradusse in un calo del numero di studenti che superarono gli esami di diploma di Stato, che scese dalla percentuale del 65% di promozioni dell'anno precedente (2002) alla percentuale del 55% del 2003. Il dato non deve sorprendere, considerati tutti i cambiamenti che insegnanti e studenti dovettero affrontare nel passaggio dalle vecchie pratiche educative a nuove modalità di insegnamento e studio mirate a favorire un apprendimento significativo. Tuttavia, sia gli studenti sia gli insegnanti riferirono molte cose positive accadute nelle loro classi durante il 2003. L'istituto «Otto Silesky», il suo dirigente e il corpo docente perseverarono in questa impresa e negli anni successivi la percentuale di studenti che superava gli esami salì al 92% nel 2004, 93% nel 2005, 97% nel 2006 e 100% nel 2007 nel 2008. I dati sono sintetizzati nella figura 1.2. Questi risultati erano così notevoli che l'Università del Costa Rica inviò una delegazione a visitare la scuola per comprendere meglio il tipo di insegnamento che veniva utilizzato. Trovarono studenti e insegnanti assolutamente entusiasti dei nuovi metodi. Un altro risultato positivo fu che l'istituto «Otto Silesky» assistì a uno stupefacente incremento nella percentuale di

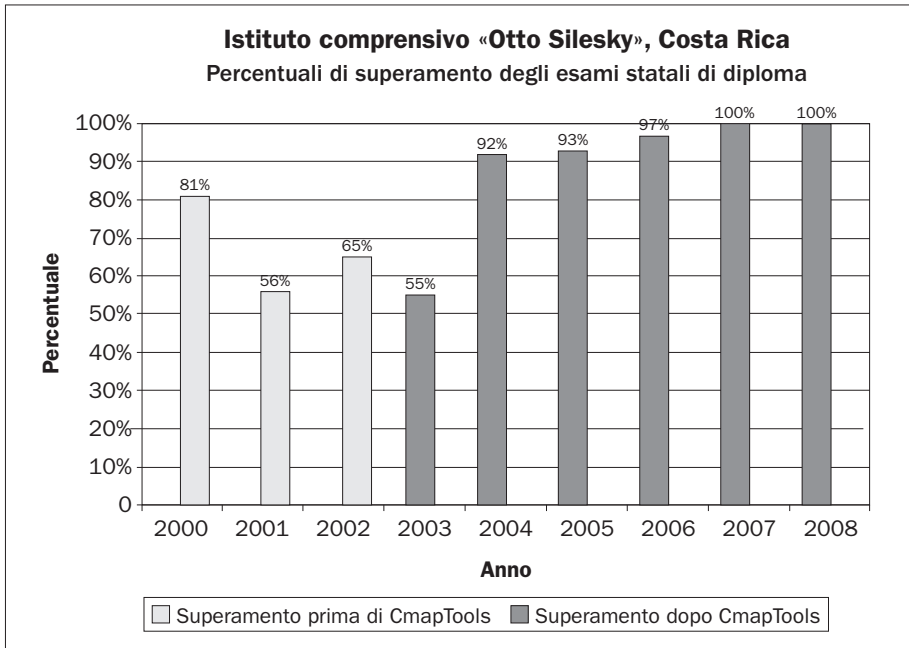


Fig. 1.2 Percentuali di superamento degli esami statali di diploma da parte degli studenti dell'istituto «Otto Silesky».

studenti che superavano gli esami di ammissione all'università passando dallo 0% nel 2004 al 75% nel 2005, al 76% nel 2006 e al 75% nel 2007. Di fatto, molti studenti che inizialmente non avevano programmato di proseguire gli studi non soltanto ottenevano ottimi risultati all'università ma stavano anche diffondendo i nuovi metodi di studio appresi alla scuola secondaria.

Bisogna ammettere che si tratta di un caso unico e nel momento in cui scrivo non sono al corrente di altre scuole che abbiano introdotto i cambiamenti che sono stati fatti alla «Otto Silesky». Tuttavia è bastato far atterrare un essere umano sulla luna una volta per dimostrare che era possibile. Presento questo caso perché costituisce un esempio chiaro delle possibilità di realizzare una trasformazione altamente positiva dell'istruzione. Non soltanto gli studenti hanno migliorato sensibilmente la loro prestazione agli esami nazionali, ma l'istituto ha anche riferito che la cosa più importante sono state le ottime ricadute del nuovo programma sulla fiducia in sé degli studenti e sul loro piacere nell'apprendere. Considerando che nelle scuole statunitensi i tassi di completamento degli studi superiori nei 4 anni previsti variano da una media generale del 70% a una media specifica del 30% nei quartieri più disagiati, i risultati dell'istituto «Otto Silesky» sono impressionanti. Presenterò alcuni altri studi che confermano la validità delle idee proposte in questo libro e che prospettano le possibilità, che considero reali, di trasformare l'educazione nelle scuole, nelle imprese e in altre organizzazioni.

C'è anche un altro messaggio qui, insieme a una risposta a un interrogativo che mi viene posto spesso quando tengo conferenze a insegnanti. «I nostri studenti otterranno risultati migliori nelle prove nazionali di valutazione se adottiamo il tipo di metodi e strumenti di apprendimento che lei propone?» La risposta non è semplice perché moltissimo dipende dal punto in cui insegnanti e studenti si trovano quando introducono il cambiamento e da quanto sono disponibili a perseverare nello sforzo per raggiungere un apprendimento significativo. È stato solo durante il secondo anno che gli insegnanti e gli studenti dell'istituto «Otto Silesky» hanno potuto constatare i benefici delle innovazioni introdotte, ottenendo risultati nettamente migliori agli esami di Stato, benché questi non forniscano una misura esaustiva di quanto gli studenti hanno realmente appreso. Nel capitolo 7 (figura 7.7) mostrerò che quando i criteri di valutazione implicano la risoluzione di problemi nuovi, gli effetti positivi dell'impegno nel raggiungimento di un apprendimento significativo si evidenziano già nell'arco di alcune settimane. La questione delle modalità di valutazione usate nelle scuole e nelle aziende presenta numerose criticità, alcune delle quali saranno discusse nel capitolo 9. Anche altri studi hanno dimostrato effetti positivi dell'uso delle mappe concettuali e di altre strategie

di apprendimento significativo, molti dei quali reperibili negli atti delle tre conferenze internazionali sul tema (si veda <http://cmc.ihmc.us>).