Roberto Trinchero

Costruire, valutare, certificare competenze

Proposte di attività per la scuola

Percorsi di ricerca

FrancoAngeli

Percorsi di ricerca

COLLANA DIRETTA DA **RENATO GRIMALDI**

Comitato scientifico: Roberto Albera – Dipartimento di Fisiopatologia clinica (Torino), Marco Cantamessa – Dipartimento di Sistemi di produzione ed economia dell'azienda (Torino), Elena Cattelino – Università della Valle d'Aosta, Marco Devecchi – Dipartimento di Agronomia, selvicoltura e gestione del territorio (Torino), Vincenzo Lombardo – Dipartimento di Informatica (Torino), Sergio Margarita – Dipartimento di Statistica e matematica applicata alle scienze umane (Torino), Silvano Montaldo – Dipartimento di Storia (Torino), Giovanni Onore – Departamento de Biologia (Quito), Roberto Trinchero – Dipartimento di Scienze dell'educazione e della formazione (Torino)

Le scienze umane e le scienze naturali sono destinate a cooperare nonostante la frattura cognitiva esistente. Questa collana, che nasce con il coinvolgimento di studiosi dei due campi, vede nella ricerca e nell'uso delle nuove tecnologie il luogo sia fisico sia concettuale per la creazione di un insieme di modelli di relazioni di riferimento per la costruzione di teorie e per l'orientamento di scelte rilevanti in campo politico, economico, industriale, tecnologico, sanitario, educativo, ambientale, storico, sociale.

Tutti i testi sono preventivamente sottoposti a referaggio anonimo.

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati
possono consultare il nostro sito Internet: *www.francoangeli.it* e iscriversi nella home page
al servizio “Informatemi” per ricevere via e-mail le segnalazioni delle novità.

Roberto Trinchero

Costruire, valutare, certificare competenze

Proposte di attività per la scuola

Percorsi di ricerca

FrancoAngeli

Copyright © 2012 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito www.francoangeli.it.

Indice

Introduzione » 7
1. Perché formare per competenze » 7
2. Le sfide che la "scuola delle competenze" è chiamata a raccogliere » 10
3. Struttura del testo e ringraziamenti » 13

1. Sappiamo davvero come si apprende? Come la ricerca empirica può orientare l'azione didattica » 15
1.1. Come si apprende? Spunti dalla ricerca in laboratorio » 16
1.2. Quali fattori incidono sul successo scolastico? Spunti dalla ricerca sul campo » 22
1.3. E in Italia? Spunti dall'indagine Pisa 2009 » 27
1.4. Alcune conclusioni: quale didattica? » 29
1.4.1. Promuovere comprensione approfondita già a partire dai materiali didattici » 29
1.4.2. Promuovere elaborazione profonda e significativa già a partire dalle attività didattiche » 30
1.4.3. Promuovere la costruzione di buone rappresentazioni con una guida istruttiva costante e qualificata da parte del docente » 33

2. Costruire la competenza situata » 35
2.1. La competenza come "saper agire efficacemente in situazione" » 35
2.2. Costruire la competenza: alcuni principi » 42
2.3. Un modello di progettazione di attività didattiche: il ciclo di apprendimento esperienziale di Pfeiffer e Jones » 46
2.4. Esempi di situazioni-problema sui quattro assi culturali » 52
2.4.1. Esempi di situazioni-problema relative all'Asse dei linguaggi » 52
2.4.2. Esempi di situazioni-problema relative all'Asse matematico » 56

2.4.3. Esempi di situazioni-problema relative all'Asse scientifico-tecnologico » 58
2.4.4. Esempi di situazioni-problema relative all'Asse storico-sociale » 60

3. Valutare e certificare la competenza » 63
3.1. Principi per la valutazione e la certificazione della competenze » 63
3.2. Una guida alla progettazione di prove per la certificazione di competenza » 67
3.2.1. Definizione dei soggetti destinatari della prova e delle competenze oggetto di valutazione » 68
3.2.2. Definizione della situazione-problema valutativa e delle consegne da proporre » 68
3.2.3. Definizione delle fasi, dei tempi della prova e dei materiali necessari » 71
3.2.4. Definizione delle strutture di interpretazione sollecitate dalla situazione-problema valutativa » 72
3.2.5. Definizione delle strutture di azione sollecitate dalla situazione-problema proposta » 74
3.2.6. Definizione delle strutture di autoregolazione sollecitate dalla situazione-problema proposta » 75
3.2.7. Definizione delle prestazioni corrispondenti ai livelli di valutazione » 77
3.2.8. Sintesi delle prove di competenza e valutazione delle capacità personali, sociali e metodologiche » 79

Appendice A. Esempi di Unità di apprendimento » 81
A.1. Salviamo il bosco. Apprendimento esperienziale nella scuola primaria » 81
A.2. Impariamo a scrivere. Apprendimento esperienziale nella scuola secondaria di primo grado » 92
A.3. Cosa si mangia oggi? Apprendimento esperienziale nel biennio di obbligo di istruzione » 96

Appendice B. I processi cognitivi definiti da Anderson & Krathwohl » 101

Appendice C. Griglia per la valutazione delle capacità personali, sociali e metodologiche » 105

Bibliografia » 107

Introduzione

1. Perché formare per competenze?

Il termine "competenza" è ormai entrato nel lessico scolastico corrente. La normativa italiana in materia, a partire dagli anni '90, riprende sistematicamente questo concetto, seppur con accezioni differenti, e le recenti riforme hanno posto la nozione di competenza come criterio regolativo fondamentale del sistema di istruzione, introducendo la Certificazione dei saperi e delle competenze acquisiti dagli studenti al termine dell'obbligo di istruzione[1].

Tutto ciò non prefigura solamente un cambiamento di superficie. L'adozione del criterio della competenza impone un netto cambiamento del modo di concepire la formazione scolastica. Per molti anni "scuola" e mondo della "vita quotidiana" sono stati percepiti come ambienti interrelati ma separati: gli allievi apprendevano a scuola i saperi che (dopo la formazione scolastica) sarebbero serviti per la loro vita quotidiana di cittadini, non solo di lavoratori. I ragazzi non avevano bisogno di sapere a cosa serviva una data nozione appresa a scuola: lo avrebbero capito "dopo", in maniera automatica, una volta acquisito un ruolo attivo nella società (di lavoratore, cittadino, marito/moglie, padre/madre). L'assunto di base su cui si reggeva il sistema era proprio questo: "se un ragazzo ha realmente compreso quanto gli è stato spiegato a scuola, *automaticamente* saprà applicarlo in futuro alle situazioni di vita quotidiana". A partire dalla fine degli anni '80, riflessioni teoriche ed evidenze empiriche[2] hanno portato a mettere in discussione questo assunto,

[1] Si vedano in particolare il DM 22 Agosto 2007, n. 139 (Normativa sul nuovo obbligo di istruzione) e il DM 27 Gennaio 2010, n. 9 (Certificazione dei saperi e delle competenze acquisiti dagli studenti al termine dell'obbligo di istruzione).

[2] Tra le tante riflessioni degli autori che si sono occupati del problema della trasferibilità dei saperi scolastici alle situazioni di vita quotidiana, possiamo citare un passaggio di Howard Gardner (1993, 13-14): "Anche gli studenti meglio preparati e dotati di tutti i carismi del successo scolastico – regolare frequenza di scuole valide, valutazioni molto elevate, buoni punteggi nei test, riconoscimenti da parte degli insegnanti – non mostrano una comprensione adeguata. […]. Posti di fronte a problemi elementari [tratti dal mondo reale] formulati in modo

tanto da far parlare di crisi generalizzata delle istituzioni scolastiche e inadeguatezza della scuola nel fornire risposte soddisfacenti alle necessità educative e formative delle generazioni odierne[3]. Il problema non riguarda ovviamente solo il nostro paese, ma in ambito italiano alcune problematiche paiono essere particolarmente rilevanti:

a) I *risultati, ripetutamente deludenti*, ottenuti dalla maggioranza degli studenti italiani *nelle indagini Ocse-Pisa*, focalizzate proprio sulla capacità dei quindicenni di utilizzare i saperi disciplinari per risolvere problemi di vita quotidiana. Nei risultati in Lettura, in Matematica, in Scienze, i quindicenni italiani si collocano sistematicamente sotto la media Ocse, anche se la situazione è estremamente differenziata per Regione e per tipo di scuola (Licei, Tecnici, Professionali). La scuola italiana, pur insegnando gli stessi contenuti di quella di altri paesi, non sembra in grado di mettere i ragazzi in condizione di utilizzarli efficacemente per risolvere problemi in contesti *real life*. In aggiunta, le prove somministrate ai nostri studenti sono caratterizzate da un alto tasso di non risposta, che indica come le prove stesse suscitino uno scarso interesse da parte degli studenti[4].

b) La *distanza tra curricoli scolastici e universo mediale* dei ragazzi. Secondo il Rapporto Censis 2011, il 95% dei giovani (14-29 anni) utilizza la televisione tradizionale (analogica o digitale terrestre), il 40,7% la Web Tv, il 39,6% la Tv satellitare, il 2,8% l'Iptv, l'1,7% la Mobile Tv. Il 39,5% dei giovani dichiarano di utilizzare gli smartphone (anche senza possederne uno proprio). L'87,4% dei giovani utilizza il web. I telegiornali sono ancora per loro la prima fonte informativa (69,2%) ma sono ormai tallonati dai motori di ricerca su Internet (65,7%) e da Facebook (61,5%). In un contesto di questo tipo, il problema non è quello della scarsità di informazione ma di una sua eccessiva abbondanza e frammentarietà e, spesso, della sua scarsa qualità. Sottoposti ad una molteplicità di stimoli informativi caratterizzati da rapidità ed interattività, i ragazzi possono percepire la scuola (se questa non rimane al passo con le tecnologie) come un luogo "lento" e "non interattivo", quindi noioso e avulso dalla realtà, che non ha nulla di insegnare su come funziona "davvero" il mondo. Una scuola maggiormente vicina al quotidiano tecnologico potrebbe invece soddisfare il loro bisogno di principi regolatori nel selezionare, valutare ed assegnare significato alla molteplicità delle informazioni esperite e questa maggior capacità di interazione consapevole

anche solo leggermente diverso da quello in cui li avevano affrontati a scuola […] danno spiegazioni sostanzialmente identiche a quelle proposte da studenti che non si sono mai cimentati con quella disciplina.". Sul versante empirico possiamo citare i rapporti di ricerca Iea-Timss, Iea-Pirls e soprattutto Ocse-Pisa, che dimostrano come la capacità di applicare le risorse apprese a scuola a problemi di vita quotidiana sia tutt'altro che scontata.

[3] Si veda ad esempio Perrenoud (1997).

[4] Si veda ad esempio Nardi (2001, 307-308).

porterebbe anche notevoli vantaggi dal punto di vista degli apprendimenti disciplinari. Gli attuali curricoli scolastici italiani sembrano però ancora molto centrati solo sui contenuti disciplinari, con le tecnologie dell'informazione e della comunicazione relegate a ricoprire un ruolo ancillare di veicoli di informazione, più che di mezzi per la costruzione sociale dei saperi.

c) L'incidenza della *dispersione scolastica*, manifesta e occulta. Sempre secondo il Rapporto Censis 2011, nel 2010 la quota di giovani 18-24enni in possesso della sola licenza media e non inseriti in percorsi formativi è scesa dal 19,2% al 18,8%, con situazioni differenziate nelle varie regioni. L'Italia detiene comunque il primato a livello europeo per la percentuale di giovani *Neet* (*Not in Education, Employment or Training*), ossia dei giovani che non studiano e non lavorano. La quota di Neet 15-29enni ha ripreso a crescere con l'inizio della crisi economica, attestandosi nel 2010 al 22,1% rispetto al 20,5% dell'anno precedente. Ancor più preoccupante, perché meno visibile e quindi difficilmente quantificabile, è la *dispersione occulta*, che si manifesta con disagio scolastico, disinteresse verso lo studio, scarso rendimento, sfiducia nella scuola, considerazione di scarsa rilevanza degli apprendimenti scolastici per la loro vita presente e futura, mancata realizzazione delle proprie potenzialità. Per questi ragazzi il conseguimento del titolo di studio non corrisponde ad un reale avanzamento di conoscenze e competenze, e questo pregiudica le opportunità che essi potranno avere nel loro futuro formativo e lavorativo. La presenza non trascurabile del disagio è testimoniata dalla percentuale di giovani che dichiarano di non essere interessati né allo studio né al lavoro: l'11,2% dei 15-24enni e il 16,7% dei 25-29enni, contro una media europea pari rispettivamente al 3,4% e all'8,5%.

d) La *scarsità di opportunità* per chi ha un titolo di studio. In Italia, solo il 20,5% dei 15-24enni lavorano, contro una media Ue del 34,1%. Tra i 25-29enni lavorano il 58,8%, contro una media Ue del 72,2%. I laureati italiani lavorano meno dei diplomati, meno dei colleghi europei e la situazione peggiora nel tempo. In Italia lavora il 66,9% dei laureati 25-34enni, contro una media europea dell'84%, e contro l'87,1% registrato in Francia, l'88% della Germania, l'88,5% del Regno Unito. Al contrario di quello che accade negli altri Paesi europei, il tasso di occupazione tra i laureati italiani 25-34enni è più basso di quello dei diplomati della stessa fascia di età (69,5%). Il tasso di occupazione dei laureati si è ulteriormente ridotto nel tempo, scendendo dal 71,3% del 2007 al 66,9% del 2010. In queste condizioni è normale che i giovani italiani siano meno propensi ad investire nello studio rispetto ai colleghi stranieri: tra i 25-34enni, il 29% ha concluso solo la scuola secondaria inferiore, contro il 16% di Francia e Regno Unito e il 14% della Germania. I laureati sono solo il 20,7% a fronte di una media europea del 33%, del 40,7% del Regno Unito e del 42,9% della Francia: sono di meno e hanno meno occasioni di lavoro rispetto ai colleghi europei. Questo dovrebbe far riflettere non poco sulla struttura del sistema produttivo del nostro paese (caratterizza-

to da un minor tasso di imprese *knowledge-based*) e sulle opportunità offerte a coloro che investono nello studio. A rendere ancora più ristretto il ventaglio di opportunità è poi anche la scarsa propensione all'imprenditorialità dei nostri giovani: solo il 32,5% dei 15-35enni dichiara di voler mettere in piedi un'attività in proprio, meno che in Spagna (56,3%), Francia (48,4%), Regno Unito (46,5%) e Germania (35,2%).

Le problematiche illustrate non sono il segnale di una particolare debolezza intellettuale delle giovani generazioni del nostro Paese (nelle indagini internazionali i nostri allievi migliori non hanno nulla da invidiare agli allievi migliori degli altri paesi), ma indicano da un lato un sistema scolastico che produce poco valore aggiunto per i ragazzi in formazione, non riuscendo a compensare gli svantaggi di partenza ma perpetuandoli lungo tutta la filiera dell'obbligo[5], dall'altro una discrasia tra saperi proposti dalla scuola e necessità della società attuale, non solo in ambito lavorativo ma nella formazione di una base ampia di cittadini autonomi, responsabili, consapevoli, che sappiano sviluppare comprensioni non superficiali di situazioni di vita quotidiana e costruire opinioni ragionevoli e informate, senza appiattirsi in modo acritico su visioni che altri (ad esempio quotidiani, tv, *opinion makers* di varia natura e cultura) hanno preparato per loro. Una scuola fatta su misura per gli allievi migliori non produce sviluppo economico e culturale di un Paese, né promuove una base ampia di cittadinanza responsabile e attiva, ma prepara solo eccellenze che spenderanno all'estero i loro saperi. L'autonomia di giudizio, una delle finalità che caratterizzano la formazione per competenze, può effettivamente avere un impatto sulla società se è patrimonio della maggioranza dei cittadini e non di un numero ristretto di essi.

2. Le sfide che la "scuola delle competenze" è chiamata a raccogliere

Sulla base delle considerazioni espresse nel paragrafo precedente, la promozione dell'autonomia di giudizio e della responsabilità nelle scelte passa attraverso quattro sfide-chiave, che la "scuola delle competenze" è chiamata a raccogliere:

a) *Mettere in grado gli studenti di utilizzare i saperi appresi, promuovendo non l'accumulo di "conoscenza inerte" ma lo sviluppo di un "pensiero in azione"*. Si tratta di offrire ai ragazzi l'opportunità di cimentarsi con problemi aperti, sfidanti, tratti dal mondo reale, supportandoli mediante una costante "guida istruttiva" che insegni loro a "leggerli" nel modo migliore per

[5] Si vedano ad esempio le rilevanti differenze tra le regioni italiane per quanto riguarda i risultati dell'indagine Pisa 2009 in Lettura, Matematica, Scienze (Borrione, Abburrà, Trinchero, 2011): la formazione scolastica non sembra in grado di colmare lo svantaggio di partenza, in termini di opportunità, tra studenti appartenenti a regioni differenti.

poterli risolvere (assegnando significato ad oggetti, eventi e situazioni), ad affrontarli secondo strategie efficaci e a riflettere sulle proprie interpretazioni ed azioni per sviluppare la capacità di scoprire e correggere da soli i propri errori. L'azione didattica dovrebbe mirare a cambiare anche l'atteggiamento che i ragazzi hanno verso i problemi: da situazioni da evitare per non incorrere in possibili fallimenti (una possibile spiegazione all'alto tasso di non risposte alle domande dell'indagine Ocse-Pisa) a situazioni in cui mettersi alla prova per imparare dai propri errori, crescere e diventare autonomi. La formazione per competenze può fare molto in questa direzione aiutando i ragazzi a stabilire un rapporto positivo con i saperi e con la realtà, sostenuto da curiosità e volontà di crescere.

b) *Stabilire sinergie tra curricoli scolastici e universo mediale dei ragazzi, promuovendo un'educazione* con *i media,* ai *media e* per *i media*. E' l'idea espressa dal movimento della *Media Education*[6]. La Media Education è un'attività, educativa e didattica, finalizzata a sviluppare nei giovani la comprensione critica circa la natura e le categorie dei media, le tecniche impiegate per costruire messaggi e produrre senso, i generi e i linguaggi specifici (educazione *ai* media). Oltre che oggetti di studio, i media sono considerati strumenti da utilizzare nei processi educativi generali (educazione *con* i media) e veicoli di riproduzione di linguaggi e culture, che richiedono quindi una formazione specifica per i professionisti del settore ed in generale per chi si occupa di produrre offerta mediale (educazione *per* i media). Nel contesto della formazione per competenze è necessario promuovere nei ragazzi lo sviluppo delle capacità legate al reperimento e alla valutazione delle informazioni presenti su Web, all'assegnazione di senso e al collegamento delle informazioni esperite dai media con la conoscenza disciplinare appresa a scuola, all'utilizzo autonomo e consapevole dei supporti tecnologici per la risoluzione dei problemi (scolastici e di vita quotidiana), all'apprendimento supportato da ambienti di interazione e di simulazione, ma anche da videogiochi didattici. Il soggetto competente sa utilizzare al meglio le risorse conoscitive a sua disposizione e i media sono risorse conoscitive per eccellenza. Per mettere in atto tutto questo non basta fornire alle scuole la dotazione hardware e software: introdurre le tecnologie a scuola (ad esempio i *tablet*) senza cambiare i presupposti e le modalità dell'azione didattica significa dare ai ragazzi strumenti per "sfogliare le pagine di un libro con un click" ma utilizzando il libro elettronico esattamente come fosse un libro cartaceo, senza trarne alcun vantaggio aggiuntivo. Per essere di ausilio alla formazione per competenze, i media devono essere considerati strumenti di una rivoluzione *cognitiva*, non semplicemente tecnologica.

[6] Per una panoramica di idee ed azioni promosse dal movimento della Media Education si vedano ad esempio Buckingham (2006), Rivoltella (2005), Parola (2008).

c) *La valorizzazione dei saperi non formali ed informali dei ragazzi come antidoto alla demotivazione e alla dispersione scolastica*. La scuola di oggi è caratterizzata da un'elevata eterogeneità degli allievi (linguistica, culturale, esperienziale, ecc.). Tale eterogeneità può essere un problema ma anche un'opportunità, a patto di saperla cogliere. Nell'obiettivo degli studenti di "far proprio" un sapere disciplinare proposto dalla scuola, gli studenti non devono essere chiamati a mettere da parte i loro saperi, la loro cultura di appartenenza e le loro esperienze di vita, per quanto possano essere limitate. Questi saperi ed esperienze sono un patrimonio che va *elicitato*, *ascoltato* ed utilizzato come *base di riflessione* per tutta la classe. Promuovere l'ascolto dei ragazzi significa promuovere un maggior interesse degli alunni per le tematiche scolastiche e definire linee di raccordo tra vita quotidiana, saperi scolastici e formazione per l'intero arco della vita. Saper valorizzare le proprie esperienze e saper riflettere criticamente su di esse, distinguendo "ciò che è buono" da "ciò che è da cambiare", è un importante requisito per l'apprendimento permanente. Spesso i ragazzi demotivati o che abbandonano il sistema scolastico sono carenti in queste competenze fondamentali legate al "saper apprendere", e questo li espone alla minaccia di insuccessi durante l'intero arco della vita, quali disoccupazione di lunga durata o lavori scarsamente qualificati. Il successo degli allievi si costruisce quindi insegnando loro ad *apprendere in maniera efficace* e questo aspetto dovrebbe essere esplicitamente presente nelle programmazioni scolastiche e nella formazione permanente degli insegnanti[7]. *Imparare ad imparare e formazione per competenze sono strettamente interconnessi*: un ragazzo che sia autonomo e responsabile nell'applicare a problemi *real life* quanto ha appreso a scuola è in grado di capire quando le conoscenze e strategie che ha a disposizione sono adeguate e quando invece vanno integrate da ulteriori conoscenze e strategie e, in conseguenza di questo, è in grado di acquisirle, autonomamente (servendosi di risorse informative) o con l'aiuto di figure di riferimento più competenti di lui (insegnanti, pari, esperti). Anche sapere quando e come interpellare una figura di riferimento per essere aiutati, è parte della competenza.

d) *La necessità di raccordare la formazione scolastica ad un'"idea" di futuro del giovane e ad un suo "progetto di vita"*. Obiettivo della "scuola delle competenze" dovrebbe essere quello di lavorare per fornire ai giovani un nucleo stabile di conoscenze e di strategie in grado di dare loro una "chiave di accesso" ad un mondo che diventa giorno dopo giorno sempre più incerto e precarizzato. La formazione per competenze dovrebbe fornire gli

[7] Tale raccomandazione è presente anche nelle Competenze Chiave Europee (Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa a Competenze Chiave per l'Apprendimento permanente, 2006/962/CE) e nelle Competenze di Cittadinanza definite dal DM 139/0).

strumenti per mettere in grado gli allievi di elaborare e realizzare programmi di vita e progetti personali, di affermare i propri diritti, interessi e bisogni, di diventare consapevoli dei propri talenti e limiti, di riconoscere le criticità e le opportunità che si presentano loro. Lo sforzo progettuale dei ragazzi ovviamente non è sufficiente se la società nel suo complesso non assegna allo studio e al sapere il ruolo e il valore (anche economico) che essi hanno. L'imprenditorialità dei giovani non si incentiva solo educandoli ad una maggior autonomia, responsabilità e progettualità ma anche offrendo opportunità concrete e supporto per costruire professioni di successo. Sono necessari interventi di "accompagnamento all'imprenditorialità" del tutto analoghi alla "guida istruttiva" necessaria per costruire conoscenze, abilità e competenze a scuola. Questi interventi devono favorire lo sviluppo di imprese autonome (ossia non dipendenti da finanziamenti estemporanei o normative fiscali provvisorie) ad alto tasso di innovatività, in grado di dare origine ad un processo virtuoso che porti alla creazione di nuove opportunità per chi ha investito sul proprio sapere attraverso la formazione scolastica ed extrascolastica.

In sintesi, una scuola strettamente connessa ai problemi del quotidiano, che insegna a "leggere" e ad affrontare il mondo, che parla di media ed usa i media per la formazione, che valorizza il patrimonio dei ragazzi ed insegna ad apprendere e a costruire "progetti di vita" è una scuola che ha più di una possibilità di incidere sui problemi descritti nel paragrafo precedente.

3. Struttura del testo e ringraziamenti

Il presente testo nasce per fornire strumenti operativi in grado di venire incontro alle istanze descritte. Il primo capitolo riassume le evidenze empiriche emerse dalla ricerca di laboratorio in psicologia cognitiva e dalla ricerca sul campo in educazione, e cerca di delineare suggerimenti per l'azione didattica derivanti da tali evidenze. Nel secondo capitolo viene affrontato il problema della progettazione di percorsi di apprendimento volti alla costruzione di competenze e viene proposto un modello per organizzare attività in classe o in gruppi di formazione. Nel terzo capitolo si affronta il problema della valutazione e della certificazione delle competenze, con particolare riferimento a quanto definito dalla normativa sull'obbligo di istruzione. L'appendice A riporta esempi di Unità di apprendimento strutturate secondo il modello descritto nel capitolo 2. L'appendice B illustra i processi cognitivi definiti da Lorin W. Anderson & David R. Krathwohl (2001) e collaboratori, utili per individuare descrittori delle capacità cognitive degli allievi. L'appendice C riporta una griglia per la valutazione dei progressi degli allievi, in termini di capacità personali, sociali e metodologiche, come conseguenza degli interventi proposti.

Il testo nasce da quattro anni di esperienze di formazione degli insegnanti e di sperimentazione dei modelli proposti in numerose realtà scolastiche, che spaziano dalla scuola primaria alla secondaria di primo e secondo grado e alla formazione professionale. In particolare possiamo citare: l'Ipssar Cipriani di Adria (Ro), l'Iis Saluzzo Plana di Alessandria, il Liceo Cagnazzi Altamura (Ba), l'Afp di Agliano Terme (At), l'Iis Alfieri di Asti, l'Ipsia Castigliano di Asti, l'Iis Monti di Asti, Liceo Vercelli di Asti, il Cd di Avigliana (To), l'Ic di Balangero (To), il Cd di Beinasco (To), il Liceo Sella di Biella, il Cd di Borgaro Torinese (To), il Liceo Scientifico Galilei di Borgomanero (No), la Sms di Borgomanero (No), l'Itc Guala di Bra (Cn), la Sms Gancia di Canelli (At), l'Iis Balbo di Casale Monferrato (Al), l'Ic di Caselle (To), l'Ic Ramati di Cerano (No), l'Ic di Ceres (To), il Cd di Cirié (To), l'Ic di Druento (To), l'Ic di Fiano (To), l'Ic Calvino di Galliate (No), l'Ic Di Nanni di Grugliasco (To), l'Ic di Mappano (To), l'Istituto Flora Manfrinati di Moncalieri (To), l'Itis G.B. Pininfarina di Moncalieri (To), l'Iis Pellati di Nizza Monferrato (To), il Primo, Secondo, Terzo, Quarto, Quinto e Sesto Cd di Novara, il Liceo Antonelli di Novara, il Liceo Castelli di Novara, l'Iis Leonardo da Vinci di Padova, l'Ic Curioni di Romagnano Sesia (No), il Liceo Pascal di Romentino (No), la Sms di San Damiano (At), l'Iis Ferraris di Settimo Torinese (To), il Liceo Arimondi Eula di Savigliano (Cn), l'Ic Montessori San Maurizio Canavese (To), la Sms Alighieri di Torino, la Sms Calamandrei di Torino, il Cd Gabelli di Torino, il Cd Coppino di Torino, il Cd D'Azeglio di Torino, l'Ic Salvemini di Torino, l'Ic Tommaseo di Torino, l'Itis Don Milani di Tradate (Va), l'Ic di Trana (To), il Cd di Trecate (No), l'Ic di Vinovo (To).

Desidero poi ricordare con particolare soddisfazione le esperienze di formazione degli insegnanti e di sperimentazione di *format* didattici e valutativi nella scuola secondaria di primo e secondo grado condotte su iniziativa di Giovanni Roberi dell'Ust Torino e di Valter Careglio dell'Usp Piemonte.

Un ringraziamento va al gruppo di lavoro che ha condiviso con me le esperienze di formazione insegnanti e di sperimentazione nella scuola: Maria Grazia Bergamo, Sergio Caretto, Eleonora Crestani, Giovanni D'Elia, Laura Loti, Anna Parolini, Ilaria Piccozzi, Cinzia Rasero, Daniela Robasto, Alessio Tomassone.

In ultimo, un ringraziamento va a tutti gli insegnanti. Se le giovani generazioni avranno gli strumenti per poter un giorno fare del nostro Paese un Paese migliore, il merito sarà sicuramente anche loro.

Roberto Trinchero
Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione
Università degli studi di Torino
roberto.trinchero@unito.it
Ottobre 2012

1. Sappiamo davvero come si apprende? Come la ricerca empirica può orientare l'azione didattica

L'obiettivo dell'azione didattica è quello di promuovere gli apprendimenti degli allievi. Ma cosa vuol dire "apprendere"? Ognuno di noi, dovendosi cimentare nella sua vita con l'apprendimento, ne ha sviluppato una propria personale visione, unita ad un insieme di strategie che la propria esperienza ha dimostrato essere efficaci. Ma questa visione e queste strategie valgono anche per gli altri? Quando ci troviamo dall'"altra parte della cattedra", come pensiamo che apprendano i nostri studenti? Bruner parla in proposito di "pedagogia popolare", ossia "un insieme di teorie intuitive sull'apprendimento (e non solo) che guidano i modi di pensare e di agire dei docenti e sostituiscono un quadro teorico di riferimento basato su paradigmi pedagogici/didattici scientificamente fondati" (Bruner, 1997, 58-59).

La ricerca sulle forme e sui modi in cui si apprende ha fatto notevoli passi avanti nell'ultimo mezzo secolo ed ha prodotto una lenta, ma inarrestabile, diffusione del capitale di conoscenze sul funzionamento della mente e sui fattori empiricamente legati all'apprendimento e al successo scolastico. Anche per questo ha assunto notevole rilevanza nel dibattito contemporaneo l'approccio dell'*Evidence-Based Education* (Ebe)[1], il quale segnala la necessità di un'azione didattica che scaturisca dall'integrazione tra la "saggezza" personale del docente e le principali evidenze empiriche prodotte dalla ricerca. In questo binomio, la "saggezza" personale del docente, derivata dalla riflessione sulla sua esperienza, costituisce l'elemento che consente di calare i risultati di ricerca in contesti e situazioni concrete.

Presenteremo nei paragrafi successivi alcune evidenze empiriche prodotte dalla ricerca di laboratorio nelle scienze cognitive e nelle neuroscienze, dalle ricerche sul campo orientate a rilevare l'influenza di diversi fattori sul suc-

[1] Sull'Ebe si vedano ad esempio Davies (1999), Clark, Nguyen, Sweller (2006), Calvani (2011; 2012).

cesso scolastico e dai dati italiani dell'indagine Ocse-Pisa 2009. Come vedremo, dal confronto da queste fonti emergono linee di tendenza comuni in grado di offrire spunti per la progettazione di interventi didattici efficaci in diversi contesti. Tali spunti non devono ovviamente essere considerati un "punto di arrivo", ossia verità consolidate non passibili di messa in discussione, ma suggerimenti per mettere in atto nuovi percorsi di sperimentazione e di controllo empirico, avvalendosi del fatto che le ricerche svolte in tal senso negli ultimi anni sembrano aver fornito risultati preliminari incoraggianti. Proprio per questo le evidenze vengono presentate sotto forma di *asserti*, ossia affermazioni utilizzabili come ipotesi di partenza in percorsi di sperimentazione scolastica ed extrascolastica, volti a confermarle o confutarle.

1.1. Come si apprende? Spunti dalla ricerca in laboratorio

Cosa avviene nella nostra mente quando "apprendiamo"? La ricerca nelle scienze cognitive, svolta prevalentemente in laboratorio, ha messo in luce alcune tendenze e regolarità rilevanti. Nel testo *Cognitive Psychology and its Implications* (7th edn. 2009), John Anderson presenta un compendio dei risultati di 60 anni di ricerca empirico-sperimentale nelle scienze cognitive e nelle neuroscienze. Ecco una sintesi dei principali risultati di ricerca descritti nel testo.

Asserto A1. *Diventa conoscenza duratura solo l'informazione alla quale possiamo assegnare significato*

Già a partire dai sottosistemi percettivi (verbale/auditivo, visuale, motorio), la nostra mente tende ad assegnare *significati* alle informazioni che esperiamo. Solo i segmenti di informazione a cui assegniamo significato (sia esso personale o condiviso, corretto o distorto da misconcezioni) passano nella memoria a lungo termine. Gli altri vengono classificati dalla nostra mente come dettagli non rilevanti e quindi rapidamente dimenticati (Anderson, 2009, 115-122).

Asserto A2. *La conoscenza è un insieme di rappresentazioni mentali*

I significati così assegnati danno luogo a *rappresentazioni mentali* in ciascuno dei sottosistemi coinvolti. Tali rappresentazioni hanno forma di categorie di pensiero (concetti) – e relazioni linguistiche che li legano – nel sottosistema verbale/auditivo, immagini nel sottosistema visuale, attivazioni

neuronali di aree deputate al movimento nel sottosistema motorio[2] (Anderson, 2009, 115-132). Concetti e relazioni che li legano danno origine ad *asserti* semplici dotati di valore di verità, ossia affermazioni che possono essere vere o false. Ad esempio l'affermazione "il gatto di Maria è grigio" è un asserto ed è formato dai concetti "il gatto di Maria" e "grigio", collegati dalla relazione "è". Un asserto costituisce la più piccola unità di significato attraverso la quale è possibile rappresentare una conoscenza. Non costituiscono conoscenza i concetti presi come entità a sé stanti (es. "il gatto di Maria") dato che non affermano nulla che possa essere ipotizzato o dimostrato vero o falso.

Asserto A3. *Una buona rappresentazione mentale dipende da un'elaborazione profonda e significativa delle esperienze e dei materiali di studio*

La costruzione di buone rappresentazioni mentali a partire da esperienze o materiali di studio richiede che il soggetto metta in atto un'elaborazione *profonda* e *significativa* delle esperienze e dei materiali in oggetto, allo scopo di estrarne i significati ma anche di costruire rappresentazioni ricche ed articolate che consentano, ad esempio, di *operare associazioni* tra rappresentazioni allo scopo di recuperare una conoscenza nella memoria a lungo termine e portarla alla luce o di *inferire* nuove rappresentazioni laddove quelle presenti siano incomplete o scarsamente definite (Anderson, 2009, 166-174).

Asserto A4. *Buone rappresentazioni di partenza aiutano nell'assegnazione di significato a nuove informazioni*

Le rappresentazioni mentali così costruite *guidano i soggetti nell'assegnazione di significato* alle nuove informazioni esperite (Anderson, 2009, 131-132). Una buona rappresentazione di partenza di un dominio conoscitivo rende più agevole il processo di apprendimento di nuove cono-

[2] I tre sottosistemi sembrano operare in maniera strettamente interrelata. Citiamo in proposito le ricerche sui *neuroni-specchio* (Rizzolatti, Sinigaglia, 2006; Craighero, 2010), le quali dimostrano che le aree cerebrali attivate nell'osservare un'azione compiuta da altri soggetti sono le stesse che vengono attivate quando il soggetto osservatore *compie* l'azione stessa, e l' approccio *enattivo* alla cognizione (Varela, Thompson, Rosch, 1992; Rossi, 2011), il quale sostiene che gli atti cognitivi nascono e sono resi possibili dall'"embodiement" fisiologico che unisce atti percettivi e atti motori: ogni percezione viene guidata dall'azione, e ogni azione così guidata genera percezione.

scenze, mentre una rappresentazione ricca di misconcezioni porta a costruire altre misconcezioni.

Asserto A5. *Buone rappresentazioni mentali sono alla base di un problem solving efficace*

Buone rappresentazioni mentali sono alla base di una buona *capacità di risolvere problemi complessi*. Un soggetto competente non applica pedestremente soluzioni preconfezionate ma sa interpretare e riformulare i problemi nel modo migliore per poterli risolvere. Rappresentare un problema complesso in maniera ottimale consente di "vedere" le strategie risolutive maggiormente adeguate e di applicarle in maniera efficace (Anderson, 2009, 230-233, 255-257).

Asserto A6. *Ragionare su materiali concreti aiuta nell'assegnazione di significato*

Ragionare su *materiali concreti*, a cui i soggetti sono in grado di assegnare significato, anziché su materiali astratti, incrementa le *performance* di ragionamento logico dei soggetti che apprendono. Le situazioni concrete, tratte dalla vita reale (*real life*) dei soggetti che apprendono, sembrano essere un ottimo "ponte" per assegnare significato a concetti e regole astratte propri di diversi domini di conoscenza (dalla filosofia alla giurisprudenza, dalla matematica alla fisica) (Anderson, 2009, 277-279).

Asserto A7. *Le rappresentazioni mentali diventano nel tempo modelli mentali dotati di relativa stabilità*

Le rappresentazioni mentali costruite dai soggetti possono dare origine a veri e propri *modelli mentali*[3], riferiti a determinati domini di conoscenza e

[3] Per *modello mentale* si intende una rappresentazione sintetica del contenuto semantico delle premesse esperite da un soggetto (Johnson-Laird, 1988). Essa può essere costituita da immagini e da elementi astratti e può contenere anche informazioni non esplicitate nelle premesse stesse. Un esempio è il seguente: se ad un soggetto forniamo separatamente gli asserti "Il triangolo è a destra del cerchio" e "Il cerchio è a destra del quadrato", egli può rappresentare mentalmente il primo asserto con ●▲ e il secondo con ■●. Se i due asserti vengono forniti assieme, il soggetto tenderà a riassumere l'informazione rappresentandola come ■●▲, anche allo scopo di minimizzare il proprio carico cognitivo. Tale rappresentazione contiene però anche una relazione spaziale tra il quadrato e il triangolo che non è *esplicitamente menzionata nelle premesse* e quindi non è detto che sia vera. Se al soggetto non vengono fornite nuove

dotati di relativa stabilità e persistenza. Attraverso questi modelli i soggetti interpretano il mondo e formulano decisioni di azione su di esso. Molte delle difficoltà nel risolvere problemi complessi derivano dalla scarsa capacità dei soggetti di mettere in discussione i propri modelli mentali e di "leggere il mondo" sulla base di modelli alternativi. Soggetti che faticano ad abbandonare modelli mentali scarsamente efficaci hanno svantaggi anche nei processi di assegnazione di significato a quanto esperito nella propria interazione con il mondo, dato che i propri modelli interpretativi non consentono loro di "vedere" quali sono gli elementi-chiave nella soluzione di un problema. Se, ad esempio, un informazione esperita non è compatibile con il proprio modello mentale di riferimento, essa viene semplicemente ignorata o rifiutata come "incomprensibile" (Anderson, 2009, 287-289).

Asserto A8. *La pratica rende automatiche le operazioni cognitive*

Nell'interpretare i problemi e nell'affrontarli, i novizi impiegano una quantità rilevante di risorse cognitive, dovendo ricorrere all'elaborazione consapevole ed esplicita. Con la pratica, accompagnata dalla riflessione su "cosa funziona" e "cosa non funziona" nei propri modi di interpretare il mondo ed agire su di esso, *le operazioni cognitive diventano sempre più automatiche* e implicite. Le strategie che non portano a risultati tangibili vengono progressivamente dimenticate e quelle efficaci vengono progressivamente automatizzate. Questo richiede un minor dispendio di risorse cognitive e libera quindi risorse per nuovi apprendimenti: non è più necessario pensare esplicitamente ad una cosa per farla (come accade ad esempio nell'andare in bicicletta o nel guidare l'automobile) (Anderson, 2009, 85-87).

Asserto A9. *Per costruire buone rappresentazioni mentali è importante una buona guida istruttiva*

informazioni sulla collocazione spaziale del quadrato e del triangolo egli tenderà a non abbandonare tale rappresentazione e ad utilizzarla per compiere inferenze, che quindi potrebbero anche essere errate. In aggiunta, se al soggetto vengono fornite nuove informazioni (ad esempio con l'asserto "Il quadrato, il cerchio e il triangolo sono sovrapposti") che egli ritiene difficile rappresentare alla luce dei propri modelli mentali attuali, egli tenderà ad ignorarle, conservando intatta la rappresentazione precedente. La terza premessa è compatibile ed integrabile con le altre due solo pensando alle tre figure in uno spazio tridimensionale e non bidimensionale.