

Sommario

INNOVAZIONE EDUCATIVA

Mensile di discussione e progettazione di nuovi itinerari formativi

Numero 2
febbraio 2006

Direttore

Franco Frabboni

Redattore

Gian Carlo Sacchi

Segretaria di redazione

Maria Cristina Gubellini

In redazione

Gian Luigi Betti
Laura Cerrocchi

Direttore Responsabile

Antonio Crusco

Autorizzazione
del Tribunale di Napoli
n. 28 del 16 marzo 2004
Edizioni Tecnodid
Piazza Carlo III, 42
80137 Napoli
P. IVA 00659430631
Tel. 081.441922
Fax 081.210893

Abbonamento annuo euro 45,00
Costo fascicolo euro 10,00



IRRE E. R.

ISTITUTO REGIONALE DI RICERCA
EDUCATIVA PER L'EMILIA ROMAGNA

Via Ugo Bassi, 7 - 40121 Bologna
Tel. 051/227669 - Fax 051/269221

e-mail: Innoedu@irreer.it

Editoriale

La metaconoscenza come competenza

Franco Frabboni 3

La parola a...

Norberto Bottani..... 6

a cura di Gian Carlo Sacchi

Il dibattito

Cultura tecnologica e scuola

Gian Carlo Sacchi 7

Speciale Matematica

a cura di Rossella Garuti, Aurelia Orlandoni e Roberto Ricci

Cosa si dice nei convegni sull'insegnamento della Matematica

Ornella Robutti, Salucci/Petracchi 10

*Changements dans la society: un defin pour
l'enseignement des mathématiques*

Domingo Paola 11

*Numeri, macchine, algoritmi. La didattica tra
rinnovamento e tradizione*

Aurelia Orlandoni 15

*La matematica e la fisica nella scuola
e nella formazione degli insegnanti*

Ornella Robutti 18

7° Convegno nazionale ADT

Sebastiano Cappuccio..... 22

Matematica e scuola: facciamo il punto 2005

Emilia Salucci..... 25

Valutare in Matematica

Roberto Ricci..... 28

XIX Convegno Nazionale: Incontri con la Matematica

George Santi e Silvia Sbaragli..... 30

*XXIII Seminario nazionale di Ricerca in Didattica
della Matematica*

Rossella Garuti 34

Sommario

La ricerca

Il LADA

Laura Longhi 37

Cognitività ed emotività – Una valutazione in una classe terza primaria

Stéphanie Bellocchi, Fabiana Grimandi 38

Laboratori

L'intervento teatrale nella scuola primaria

Fabrizio Bonora 46

Arti marziali a scuola: un percorso di conoscenza e sperimentazione di sé

Rita Casadei Okada 48

Professionalità docente

Per una valutazione “autentica”

Pier Giuseppe Ellerani 50

Un approccio per la riduzione dell'handicap: la costruzione di ambienti modificanti

Paola Vanini 57

Osservatorio europeo

La qualità sociale nei progetti di Life Long Learning

Lucia Cucciarelli 61

Metodologia di viaggio: perché?

Gian Paolo Venturi 63

Lo scaffale

Recensione 64

La metaconoscenza come competenza

Franco Frabboni

1. Per sterilizzare il nozionismo

La scuola/macchina del vuoto che il nostro Paese ha il dovere di mandare in pensione senza rimorsi – parliamo di quella nozionistica, enciclopedica e verbalistica – è colpevole di non avere dato microfono e voce alle *competenze*. Soltanto con il loro arrivo tra i banchi si potrà liberare la scuola dal suo ricorrente zaino di inattualità e di mnemonismo culturali: colpendo e cancellando soprattutto le cifre di enciclopedismo e di verbalismo che contrassegnano da sempre i suoi *Programmi ministeriali*. Per sterilizzare il *nozionismo* che fisiologicamente li inquinano, occorre inondare gli spazi della *scuola che verrà* di *competenze* costruttive e creative in grado di convertirsi in unità di conoscenze capitalizzabili e di lunga-durata. Dunque, riflettori accesi sulle *competenze* che rispondono al nome di *saperi essenziali* (le conoscenze irrinunciabili di una disciplina), di *nuclei fondanti* (i punti di vista interpretativi e investigativi di una disciplina) e di *finalità formative* (i paradigmi di senso e di significato delle discipline che aprono verso opzioni etico-sociali e valoriali ineludibili per la formazione della *persona*).

Tutto questo per affermare che le *competenze* hanno la capacità di rimettere in circolazione le *intelligenze* (dando loro sangue cognitivo) che risultano sempre più marginalizzate e rese residuali nell'istruzione scolastica. Stiamo parlando dei congegni cognitivi – endogeni e trasversali – che in classe spesso subiscono mutilazioni ed esclusioni. Certo. Per potere camminare lungo i sentieri dell'insegnamento-apprendimento le *competenze* si avvalgono – anche – di conoscenze mnemoniche e riproduttive. Ma la loro forza cognitiva sta nella capacità di *volare alto*, di potere librarsi nel cielo pieno di *stelle metacognitive* che danno luce ai dispositivi *ermeneutici* (alla capacità di comprendere e di interpretare le conoscenze), *investigativi* (alla capacità di scoprire e produrre conoscenze) ed *euristici* (alla capacità di inventare e creare “nuove” conoscenze).

2. Diamo mare al veliero disciplinare

È il veliero disciplinare a caricarsi del compito di tenere la rotta che porta alle spiagge delle *competenze*. La sua bandiera deve portare ben visibile la scritta *statuto disciplinare* (no ad una scuola della “monodisciplinarietà”).

Il *veliero disciplinare* – se gode di un nocchiero/insegnante che dispone di aggiornati ferri del mestiere (di buone pratiche e strategie didattiche) – potrà attraversare i mari intitolati sia alle *grammatiche-sintassi* delle materie scolastiche (alla “monodisciplinarietà”: cioè a dire, alle padronanze alfabetiche e logiche del sapere-capire-applicare), sia ai *congegni ermeneutici ed euristici* (alla “metadisciplinarietà”: cioè a dire, alle competenze interpretative, costruttive ed inventive) che sono ineludibili per potere cogliere le caratteristiche delle conoscenze, per associarle con altre pre-esistenti e per elaborarne delle nuove. Le *intelligenze multiple* (disciplinari) proposte con forza da Gardner risultano oggi irrinunciabili per l'allievo e per l'allieva che popolano questo ventunesimo secolo. Sottoposti al presente implacabile bombardamento semiologico, gli allievi devono essere in grado di cogliere e allacciare i fili di una gigantesca matassa cognitiva. Quindi, essere capaci di capire i nessi che legano insieme i tanti anelli sparsi delle conoscenze. La padronanza dei *saperi disciplinari* è un compito irrinunciabile

della scuola in prospettiva duemila. A meno che le politiche dell'istruzione non intendano abbandonare le prime età generazionali – attonite e impotenti – dentro a un mondo dai segni ambivalenti, spesso incomprensibili e fors'anche incomunicabili.

Per far sì che l'intero potenziale cognitivo della *disciplina* possa essere interiorizzato dall'allievo, l'insegnante è chiamato a selezionare preventivamente gli *obiettivi cognitivi* che intende perseguire in modo da poter impegnare i processi di insegnamento/apprendimento proprio sulle padronanze e sulle competenze che vogliono assicurare agli allievi.

Per la specificazione analitica degli *obiettivi cognitivi* è quanto mai utile l'uso di una *scala gerarchica* delle conoscenze (una "tassonomia") alla quale attribuire il compito di descrivere le potenzialità monocognitive e metacognitive di cui dispongono le singole materie scolastiche. L'utilizzo di una *scala tassonomica* permette, pertanto, la "codificazione" preventiva degli obiettivi di conoscenza e di competenza che si vogliono mettere nel mirino cognitivo di una classe.

In altre parole. La pratica didattica può utilmente fruire di una *scala tassonomia* alla quale noi diamo l'immagine di un "edificio" cognitivo – a *quattro piani* – delle conoscenze/competenze disciplinari.

(1) *Primo piano: gli apprendimenti elementari.* – Gli allievi sono invitati a soggiornare in questo iniziale grado alfabetico della *disciplina* al fine di acquisire la capacità di "riprodurre" le sue *conoscenze* veicolate attraverso più rotte informative (il docente, il manuale, l'audiovisivo, Internet et al.). Come dire, al primo piano dell'*edificio disciplinare* si impara a ricordare, riconoscere e ripetere una *conoscenza* così come viene presentata in classe da una fonte cognitiva ufficiale: l'insegnante, il libro di testo o altro.

Siamo al piano del "sapere" linguistico-matematico-storico-geografico-scientifico-tecnologico-artistico. Di questo, *si sa* parlare-leggere-scrivere.

(2) *Secondo piano: gli apprendimenti intermedi.* – Gli allievi sono invitati a soggiornare in questo secondo grado alfabetico della *disciplina* al fine di acquisire la capacità di "comprendere" e di "usare" le *conoscenze* raccolte al primo piano. Come dire, al secondo piano dell'*edificio disciplinare* si impara a "capire" e ad "applicare" le conoscenze raccolte su *più* linguaggi e su *più* dispositivi interpretativi ed operativi.

Siamo al piano del "sapere" *da* matematico, *da* storico, *da* geografo e così via. Le competenze previste pertanto sono quelle della *comprensione* e dell'*applicazione*.

(3) *Terzo piano: gli apprendimenti superiori convergenti.* – Gli allievi sono invitati a soggiornare in questo terzo grado alfabetico della *disciplina* al fine di acquisire la capacità di scomporre-ricomporre, smontare-ricostruire, mentalmente e/o operativamente, i "nuclei" fondanti (tendenzialmente metacognitivi) di una data disciplina. Come dire, al terzo piano dell'*edificio disciplinare* si interiorizzano – si "accomodano" nella macchina della mente, direbbe Piaget – le competenze relative ai processi di "selezione-ricostruzione", di "analisi/sintesi" e "induttivo/deduttivi" di una materia scolastica.

(4) *Quarto piano: gli apprendimenti superiori divergenti.* – Gli allievi sono invitati a soggiornare in questo quarto grado alfabetico della *disciplina* al fine di acquisire la capacità di "scoprire" aspetti cognitivi ancora *inediti* e di "inventare" *più soluzioni* per una stessa questione cognitiva. Come dire, al quarto piano (l'attico) dell'*edificio disciplinare* si imparano le *formae mentis* che accendono le lampadine del pensiero (tendenzialmente fantacognitive) di nome *intuizione*, *invenzione* e *creatività*.

Conseguentemente, per potere dare mare al veliero disciplinare occorre che la scuola si doti di un *modello didattico* capace di mettere le *ali* alle *competenze*. Questi, i *cinque punti qualità* che dovrà esporre a lettere cubitali sul suo portone d'ingresso: essere una scuola (a) *aperta* alla molteplicità delle culture e dei valori dell'ambiente, (b) *partecipata* dai *genitori* e dalla *comunità sociale*, (c) *progettata* e condotta *collegialmente* dagli insegnanti, (d) *disponibile* all'inserimento e all'integrazione delle di-

versità (disabili, altre etnie), (e) articolata in percorsi formativi di *classe* (dove abitano prevalentemente le *materie* del Programma) e di *interclasse* (dove abitano prevalentemente gli *atelier* e i *laboratori* interdisciplinari nei quali si fa ricerca e creatività).

LE PAROLE DELLA COMPETENZA

intelligenze multiple

dispositivi ermeneutici
dispositivi investigativi
dispositivi euristici

scala tassonomica

apprendimenti elementari
apprendimenti intermedi
apprendimenti superiori convergenti
apprendimenti superiori divergenti

modello didattico

Hanno collaborato alla realizzazione di questo fascicolo:

<i>Stéphanie Bellocchi</i>	Dottoranda di ricerca in Discipline psicologiche, Università di Bologna
<i>Fabrizio Bonora</i>	Attore e regista, docente a Scienze della formazione, Università di Bologna
<i>Norberto Bottani</i>	Analista dei sistemi dell'istruzione, già Direttore del Servizio di Ricerca sull'istruzione, Dipartimento della Pubblica Istruzione del Canton Ginevra (CH)
<i>Sebastiano Cappuccio</i>	Già docente ITAER "Baracca" di Forlì, Direttivo ADT
<i>Rita Casadei Okada</i>	Dottore di ricerca in pedagogia, Università di Bologna
<i>Lucia Cucciarelli</i>	Ricercatrice IRRE Emilia Romagna
<i>Pier Giuseppe Ellerani</i>	Docente, Facoltà di Scienze della Formazione Libera Università di Bolzano
<i>Franco Frabboni</i>	Commissario Straordinario dell'IRRE Emilia Romagna
<i>Rossella Garuti</i>	Ricercatrice IRRE Emilia Romagna, componente del Nucleo di Ricerca in Didattica per la Matematica, Università di Bologna
<i>Fabiana Grimandi</i>	Dottoranda di ricerca in Discipline psicologiche, Università di Bologna
<i>Laura Longhi</i>	Ricercatrice IRRE Emilia Romagna
<i>Aurelia Orlandoni</i>	Ricercatrice IRRE Emilia Romagna
<i>Domingo Paola</i>	Docente, Liseo "Issel" di Finale Ligure, componente del GREMG, Università di Genova
<i>Roberto Ricci</i>	Ricercatore IRRE Emilia Romagna
<i>Ornella Robutti</i>	Dipartimento di Matematica e SIS Piemonte, Università di Torino
<i>Gian Carlo Sacchi</i>	Docente, redattore di Innovazione Educativa
<i>Emilia Salucci</i>	Ricercatrice IRRE Lombardia
<i>George Santi</i>	Docente, componente del Nucleo di Ricerca Didattica, Università di Bologna
<i>Paola Sbaragli</i>	Docente, componente del Nucleo di Ricerca Didattica, Università di Bologna
<i>Paola Vanini</i>	Ricercatrice IRRE Emilia Romagna
<i>Gian Paolo Venturi</i>	Docente Liceo Scientifico Fermi, Bologna

Norberto Bottani

Qual è lo stato di salute dei sistemi scolastici e formativi europei?

Lo stato di salute è sempre un concetto relativo che si determina rispetto ad uno standard, ad una media; questo standard ancora non esiste, incomincia ad essere delineato in modo faticoso, come ad esempio con la dichiarazione di Lisbona.

In generale si può dire che i sistemi non stanno male per quanto riguarda la scuola dell'obbligo, ma esistono ancora dei problemi rispetto alla generalizzazione della scuola superiore, compresa la formazione professionale. Siamo ben lungi dall'aver realizzato in Europa l'istruzione di massa fino a 18/19 anni.

Per ciò che concerne poi la formazione superiore, universitaria e non, ci sono delle grandi disparità. Nell'insieme la fotografia non è così disastrosa, i sistemi tengono, sono dinamici, creano progetti nuovi; i sistemi scolastici europei sono dentro ad un movimento di grande innovazione pedagogica e di riforme.

Ritiene che gli obiettivi di Lisbona siano irraggiungibili, velleitari?

Gli obiettivi di Lisbona in sé e per sé sono obiettivi ragionevoli; i Paesi con un livello di sviluppo economico come quelli europei potrebbero darsi gli obiettivi fissati a Lisbona. Quello che è carente di Lisbona è il modo con il quale sono stati determinati, top down, autoritario, burocratico, senza il coinvolgimento degli attori del sistema. Hanno soprattutto questo difetto, ma anche quello di non aver fissato i mezzi e gli strumenti per poterli raggiungere. Un conto è proclamare la generalizzazione della scuola secondaria superiore e un conto è dire come, quando, cioè la parte operativa.

Fin quando l'Unione Europea non si darà una politica dell'istruzione non potrà mai fissare degli

obiettivi che siano credibili. Questi purtroppo sono obiettivi velleitari.

Come vede il sistema scolastico e formativo italiano nel contesto europeo?

Il mio parere sulla scuola italiana è molto critico. È inutile farsi delle illusioni: tutti i parametri che riguardano la scuola italiana sono in rosso: la scuola italiana non va bene.

Questo non vuol dire che non vi siano punte di eccellenza, scuole brillanti, docenti che siano competenti e che si diano da fare, ma nell'insieme la scuola italiana non è all'altezza delle sfide economiche e commerciali, rispetto ad altri Paesi.

A suo parere, dove si dovrebbe intervenire per migliorare il nostro sistema scolastico?

È sempre molto difficile dare dei consigli; le soluzioni devono essere trovate sul posto, da chi ci sta e ci lavora: dall'esterno è troppo facile.

La prima risposta riguarda il metodo: i responsabili e gli attori della scuola italiana devono trovare loro stessi gli strumenti e le modalità per migliorare la scuola italiana e devono loro stessi accordarsi su cosa significa migliorare la scuola italiana, sugli obiettivi che l'Italia deve darsi. Questa operazione è indispensabile per andare avanti.

In secondo luogo occorre fare leva soprattutto sulla decentralizzazione del sistema scolastico: questo in Italia è ineluttabile, urgente, nonostante i rischi che conosciamo di questo processo.

Se si è avuto il coraggio di proclamare l'autonomia degli istituti scolastici, occorre andare avanti e sviluppare l'autonomia delle regioni italiane nel governo della scuola. Si possono fare tanti esempi: Canada, Australia, Svizzera, più recentemente la Spagna, hanno sistemi efficienti e decentrati. Non è più possibile governare la scuola in modo centralizzato, da un ministero unico, come avviene in Italia.

L'intervista è stata raccolta da Gian Carlo Sacchi

Cultura tecnologica e scuola

Gian Carlo Sacchi

La/e tecnologia/e è un sapere, alla stregua degli altri saperi codificati: ha un suo dominio culturale, una propria epistemologia, un linguaggio, ecc., ma quando si tratta di riservarle il posto che merita sulla scorta della presenza nella realtà e nell'esperienza di giovani e adulti, c'è ancora una notevole ambiguità. Si proclama la pari dignità tra gli assi culturali, ma, di fatto, ce ne sono alcuni, quelli derivanti dalla tradizione umanistico classica, che vengono privilegiati per accedere agli studi superiori, mentre altri, e tra questi quello tecnologico, che via via vengono declinati a livello professionale, assottigliando molto la possibilità di proseguire a livello accademico anche quando trattasi di facoltà appunto tecnologiche.

Si vuole sollecitare una "pluralità di intelligenze", ma quella tecnologica nel primo ciclo è molto legata alla tendenza pratico-operativa dell'età degli allievi e nel secondo deve venire affiancata da discipline tradizionalmente umanistiche se si vuole parlare di liceo oppure ricade in un saper fare di "seconda scelta". Tutti negano che si tratti di scelte discriminanti, per esclusione, ma basta andare a vedere tali curricula per farsene un'idea.

Un'occasione, quella dell'attuale riforma, di nuovo persa, in quanto è mancata una riflessione adeguata ed una proposta efficace a far sì che sia le tecnologie di settore, sia lo sforzo per elaborare dei paradigmi tecnologici generali, siano stati posti nelle indicazioni nazionali con il valore di formazione generale. Si veda un accumulo di vecchi argomenti, tra i quali rinasce l'economia domestica, nel primo ciclo ed un approccio fortemente professionalizzante nel secondo, il che fa venire meno la funzione orientativa ed il tentativo di realizzare una sintesi curricolare come era previsto dall'indirizzo scientifico-tecnologico dei programmi Brocca realizzato sia nel liceo scientifico che nell'istituto tecnico, soprattutto industriale, ed oggi scomparso, mentre il proposto liceo tecnologico risente, anche nelle caratterizzazioni territoriali dei campus, di un'impostazione fortemente confindustriale da "distretto produttivo".

L'asse tecnologico va riconosciuto in tutta la filiera scolastica e ne va approfondita la natura culturale e formativa, va irrobustito proprio a garanzia della qualificazione della stessa formazione professionale; va quindi portato nell'educazione degli adulti, per contrastare l'analfabetismo di ritorno ed a sostegno del pieno godimento dei diritti di cittadinanza.

È vero che nel primo ciclo, e soprattutto nella scuola primaria, si è aperta una finestra sull'educazione tecnologica, ma manca un coerente sforzo per proporre un "dominio" culturale appropriato fondato sui concetti tecnologici più importanti capaci di sintetizzare e di generare conoscenza tecnologica, pur con metodologie adeguate all'età degli allievi ed al grado scolastico. Ma appena si va nella scuola secondaria di primo grado si arretra non solo per l'orario, ma perché si fa ricorso a laboratori facoltativi, pur utili sul piano formativo, i laboratori, ma aleatori per quanto riguarda sia i contenuti trattati, sia l'ottica di arricchimento parziale dell'offerta formativa.

In tale rinnovato grado di scuola fa capolino l'area scientifico-tecnologica e desta non poca preoccupazione una sorta di competizione impari fra tecnologia ed informatica. Tutto si può fare a condizione che i rapporti tra questi assi culturali e questi linguaggi artificiali siano stati ben im-

postati, circostanza sulla quale sia leggendo le indicazioni nazionali, sia pensando ai curricula dei docenti ci lascia qualche fondata preoccupazione. Pur attendendo la revisione delle classi di concorso non sembra di vedere un adeguato cambiamento nei piani di studio universitari per la preparazione iniziale dei docenti, ed allora, ancora una volta, bisognerà agire su quella in servizio. Ci aspettiamo alcuni utili suggerimenti dal lavoro di ricerca-azione messo in atto in Emilia Romagna dall'USR e dall'IRRE.

Nel secondo ciclo, come si è detto, occorre andare oltre una tecnologia funzionalista e strumentale, per mettere a punto curricula tecnologici ad altro potenziale formativo, sia per offrire validi strumenti di lettura ed interpretazione della realtà, sia per sostenere con adeguati strumenti culturali, dal di dentro della conoscenza tecnologica, lo stesso mondo professionale.

Cosa significa dunque licealizzare quando si parla di curricula tecnologici? Con quale didattica è possibile ottenere dei risultati sul piano della formazione generale? Come motivare studenti e famiglie, e, più in generale, l'opinione pubblica al valore culturale dell'apprendimento tecnologico e quindi a scegliere di intraprendere gli studi non solo all'interno delle discipline umanistiche, ma anche in quelle scientifiche e tecnologiche?

Saper intervenire su processi costruttivi o ricostruttivi significa lavorare su basi culturali avanzate.

Ma gli allievi che escono dagli istituti tecnici fanno fatica ad accedere alle facoltà scientifiche o tecnologiche, perché, si dice, mancano le basi liceali: di quale licealità si tratta, se da un lato uno studente di elettronica ha più conoscenze tecniche di uno che proviene dal liceo scientifico e, dall'altro, se un diplomato in elettronica non ha le competenze di base per affrontare ingegneria. La circostanza fa preoccupare, anche nei confronti di un mondo del lavoro che impiega tecnologie sempre più sofisticate, da camice bianco e non da tuta blu.

È un problema di propedeuticità tra le competenze generali e quelle specifiche? L'efficacia degli apprendimenti nel secondo ciclo è da porre in relazione anche ai problemi dell'età evolutiva? Se guardiamo alla dispersione che già avviene nell'istituto industriale ad esempio potremmo dire che si tratta di una debole azione orientativa e di una didattica inadeguata?

È da qui e non dalle esigenze del distretto produttivo che deve ripartire una riflessione sul piano culturale e pedagogico per rilanciare un moderno ed efficace asse tecnologico, proprio in base alla rivisitazione delle discipline specialistiche, per poi andare ad incidere sull'area scientifico-tecnologica, a partire magari dal lavoro già fatto dal progetto Brocca.

Con l'attuale liceo tecnologico si rischia una situazione di grande impasse, sia sul fronte dei licei che su quello degli istituti tecnici professionalizzanti. Bisogna riprendere dal predetto indirizzo scientifico-tecnologico realizzato a cavallo tra il liceo tradizionale, che doveva assumere una didattica da scienza applicata, e l'istituto tecnico, che deve ampliare il proprio orizzonte appunto liceale, passando attraverso, prima di tutto, come si è detto, il potenziale formativo delle discipline tecnologiche che contengono sia la risposta ad interessi operativi degli allievi, sia la capacità di riflettere sui propri processi (tecnologia), in modo da sostenere l'apprendimento anche in vista di studi superiori e/o di attività professionali di alta qualificazione.

Le imprese più evolute, quelle che vivono da vicino la ricerca e l'innovazione, non richiedono più mano d'opera addestrata, ma competenze in dinamica evoluzione, in un giovane che non sia da riqualificare spesso, ma che sappia gestire il cambiamento: la testa non deve essere ben piena, ma, come direbbe Morin, ben fatta.

La questione dell'asse tecnologico interessa sia il canale liceale, sia quelle dell'istruzione e formazione professionale, perché interessa la formazione al **pensiero tecnologico**, che si serve sia procedure realizzative, sia di conoscenze sistematiche.

Da questo punto di vista è di grande interesse il progetto che l'IRREER e la Fondazione Aldini Valeriani di Bologna stanno conducendo sotto la guida del prof. Ciampolini, che rivisita le discipline tecnologiche per ricercare il valore "logico-linguistico" dell'apprendimento, mediante la "ricerca metodologico-disciplinare", che, pur partendo da questi insegnamenti, vuole andare a toccare gradualmente tutto il curriculum, struttura portante dell'intero processo formativo.

In questo orizzonte anche le imprese non intervengono soltanto a livello di fabbisogni, ambito nel quale permane l'ambigua considerazione del riconoscimento delle competenze nell'inquadramento salariale, che, soprattutto per i giovani, è molto importante a livello di motivazione, ma a monte, insieme a scuola e formazione per l'innovazione. Le competenze derivano da un policentrismo formativo di cui le aziende costituiscono un ambiente spesso insostituibile, sia sul piano delle relazioni, che dell'organizzazione, sia per seguire lo sviluppo tecnologico spesso più avanzato rispetto alla scuola.

Ecco che quindi al liceo tecnologico competono linguaggi di più lunga durata, senza rinunciare al tema fondamentale dell'operatività, in una vera scuola-laboratorio. Una delle strategie del nostro progetto regionale è legata al miglioramento delle competenze logico-linguistiche, a partire dunque dalle discipline tecnologiche, per elevare la "dignità culturale" di questo tipo di studi. Collegare i due progetti, quello del primo e del secondo ciclo, potrebbe davvero rappresentare un potenziale per tutto il curriculum scolastico e formativo.

Quattro questioni per la riforma

- Per la cultura tecnologica occorre uscire dallo specialismo e porre l'opinione pubblica di fronte al valore generale di tale formazione.
- Per valorizzare questo obiettivo sono da rivisitare, dall'interno, gli assi culturali di impronta tecnologica potenziandone l'aspetto formativo, piuttosto che giustapporre discipline umanistiche e tecnologiche. È la qualità del sistema nel suo complesso che deve soddisfare la pluralità dell'offerta, ogni indirizzo vi contribuisce secondo la propria specificità pur con un'aspirazione alla generalizzazione, piuttosto che affidarsi a curricula *geneticamente modificati*.
- Perché tutto ciò abbia un valore riconosciuto sul piano istituzionale ci vuole uno spazio adeguato dalla scuola dell'infanzia a quella superiore.
- Lo sviluppo dell'asse tecnologico deve condurre al rinnovamento dell'apposito liceo, mentre la istruzione e formazione professionale vanno riqualificate soprattutto dall'interno del suddetto asse culturale. L'efficacia del rapporto tra formazione e professione sta nell'aumento della formazione generale, ottenuta anche attraverso l'espansione di quella professionale, passando dall'innovazione della competenza tecnologica.

Solo così i diversi linguaggi potranno competere al rialzo, senza rischiare obsolete rivalità o pericolose gerarchizzazioni. È dalla contaminazione dei saperi, in un comune orizzonte formativo, che si ottiene la qualificazione dei curricula e si può perseguire con decisione il successo negli apprendimenti ed un'efficace azione orientativa.

Cosa si dice nei Convegni sull'insegnamento della Matematica

Rossella Garuti, Aurelia Orlandoni, Roberto Ricci

L'IRRE Emilia Romagna, negli ultimi quindici anni, ha realizzato diverse attività di supporto per gli insegnanti di Matematica sia a livello regionale sia a livello nazionale (sito FARDICONTO, convegni, formazione, progetti di ricerca-azione, ...). Questo ha portato a costruire sinergie, oltre che con insegnanti di tutta Italia, con altri IRRE e con il mondo Universitario, in particolare con la ricerca in Didattica della Matematica.

Abbiamo pensato di realizzare una piccola monografia su Convegni, da noi ritenuti significativi, svoltisi nell'ultimo periodo. Lungi da noi l'idea di essere esaustivi o di volere creare una graduatoria dei "migliori", ci siamo preoccupati di fornire, attraverso questa breve rassegna, un panorama di "cosa bolle in pentola" nel campo della didattica della Matematica. Spesso, infatti, gli insegnanti hanno grosse difficoltà a partecipare a questi eventi e a reperire informazioni, per cui l'intento è proprio quello di fornire qualche informazione e qualche stimolo in un momento in cui la Matematica sembra nell'occhio del ciclone. Anche a livello europeo si pone l'attenzione sulla *literacy matematica* ovvero *la capacità di un individuo di identificare e comprendere il ruolo che la matematica gioca nel mondo reale, di operare valutazioni fondate e di utilizzare la matematica e confrontarsi con essa in modi che rispondano alle esigenze della vita di quell'individuo in quanto cittadino che esercita un ruolo costruttivo, impegnato e basato sulla riflessione* (OCSE-PISA) come elemento fondante per l'esercizio di una cittadinanza attiva, critica e consapevole. È necessario interrogarsi non solo su *cosa* (quali contenuti) ma, soprattutto, su *come* (quali strategie didattiche) possano essere più efficaci perché gli studenti conseguano le competenze indicate, tenendo anche conto della diffusione delle nuove tecnologie.

Ci auguriamo che gli articoli che seguono possano essere un momento di informazione, di conoscenza e di stimolo per i docenti dell'ambito matematico di tutti gli ordini scolastici.

Changements dans la société: un défi pour l'enseignement des mathématiques

Domingo Paola

Il cinquantasettesimo convegno internazionale della CIEAEM (Commission Internationale pour l'Étude et l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques) si è tenuto in Sicilia, a Piazza Armerina, da sabato 23 Luglio a venerdì 29 Luglio del 2005.

Studiosi e ricercatori in didattica della matematica e insegnanti di diversi livelli scolari e di vari Paesi e nazionalità hanno avuto l'opportunità per discutere e approfondire il tema "Changements dans la société: un défi pour l'enseignement des mathématiques".

Un po' di storia della CIEAEM¹

Fin dalla sua creazione, nel 1950, la CIEAEM si propose di studiare lo stato presente e le possibilità di migliorare la qualità dell'insegnamento e dell'apprendimento della matematica.

I convegni annuali, strumento essenziale per conseguire questo obiettivo, sono caratterizzati da scambi e dialoghi costruttivi tra ricercatori e insegnanti in tutti i campi della loro pratica professionale. In queste attività la Commissione segue lo spirito e le tradizioni umaniste dei fondatori della CIEAEM che desideravano integrare l'obiettivo scientifico di effettuare ricerca in didattica della matematica con lo scopo di migliorare la qualità dell'insegnamento di tale disciplina. Nei primi quindici-vent'anni della sua vita, la CIEAEM fu profondamente influenzata dal progetto bourbakista: i convegni furono caratterizzati da un dibattito che si orientò verso una riformulazione e una riorganizzazione del contenuto matematico dei programmi o delle linee guida, in accordo con le idee e i principali metodi della "Matematica Moderna". Il fondatore della CIEAEM e suo primo segretario fu il matematico, pedagogista e filosofo, Caleb Gattegno, mentre il matematico francese Gustave Choquet e lo psicologo ed epistemologo svizzero Jean Piaget, furono rispettivamente il primo presidente e il primo vicepresidente.

Negli anni '70 e '80, la CIEAEM assunse una differente impostazione, sotto l'influenza di Anna Sofia Krygowska, docente e matematico della Polonia, di Emma Castelnuovo, insegnante italiana, di Claude Gaulin, docente canadese e di Hans Freudenthal, matematico olandese. Costoro cercarono di rompere il "nobile isolamento" della didattica della matematica, con la sua attrazione verso la matematica pura, avvicinandola maggiormente alle altre scienze, alla realtà sociale e alla pratica sociale della matematica. È grazie alla loro iniziativa che i temi degli incontri della CIEAEM furono formulati e percepiti sempre più in termini di transdisciplinarietà e interdisciplinarietà: la "matematica per tutti" divenne allora una richiesta sistematica e programmatica. A partire da quest'epoca, gli incontri della CIEAEM assunsero l'ampiezza di forum internazionali.

Forti legami tra teoria e pratica sono stati fin dall'inizio al cuore della CIEAEM e non una semplice ricaduta delle sue attività. Tali legami hanno rinforzato la collaborazione tra ricercatori in didat-

¹ Dal Manifesto 2000, disponibile in francese e inglese sul sito ufficiale della CIEAEM (http://www.uhu.es/gmmrm/page_cieaem.htm) e, tradotto in lingua italiana da Domingo Paola, all'indirizzo <http://www.matematica.it/paola/Manifesto2.doc>.

tica della matematica e insegnanti, costituendo la specificità della CIEAEM rispetto ad altre conferenze e si ritrovano in tutti i lavori e in ogni incontro.

Qualche informazione sulla struttura dei convegni²

La particolarità degli incontri della CIEAEM consiste di 4 punti: i temi, le attività specifiche, la composizione dei partecipanti e le due lingue ufficiali utilizzate in parallelo in tutte le attività (inglese e francese).

I differenti modi di lavorare e di riflettere, così come la possibilità di esprimersi in francese e in inglese, contribuiscono a creare e a facilitare gli scambi e i dibattiti agli incontri e, al tempo stesso, situano i contributi individuali e collettivi all'interno di una collaborazione a lungo termine.

Ogni incontro della CIEAEM è organizzato intorno a un tema scelto in comune concernente, in genere, un problema importante o particolarmente attuale. Prima della conferenza, i temi vengono sviluppati sotto diversi aspetti per mezzo di schede di discussione o di testi di base, insieme con proposte di sottotemi e di domande su cui discutere e riflettere durante gli incontri.

Il momento più importante degli incontri è costituito dai lavori di gruppo, che riuniscono insegnanti, formatori e ricercatori di differenti istituzioni, che lavorano nel campo della matematica, della storia della matematica, dell'educazione, della psicologia, della sociologia o della filosofia.

I lavori di gruppo sono focalizzati su un particolare sotto tema o su relazioni tra i sotto temi per giungere a una riflessione comune e condivisa. Essi permettono ai partecipanti, anche attraverso presentazioni orali, di discutere e seguire i problemi in profondità, di entrare nei dettagli e di collegare esperienze e ricerca.

Le discussioni, gli scambi di esperienze, i problemi sollevati e i differenti punti di vista sono presentati individualmente o collettivamente o, ancora, sotto forma di laboratori.

Gli animatori, che assicurano la traduzione nelle due lingue ufficiali e prendono nota di eventuali nuove questioni, sono attenti alle questioni poste dai partecipanti, alle proposte di progetti comuni o alle esperienze che possono essere presentate alla fine dell'incontro a nome del gruppo di lavoro.

Le conferenze plenarie radunano tutti i partecipanti e hanno lo scopo di offrire un ampio e differenziato ventaglio di prospettive di accesso ai temi. I conferenzieri sono scelti fra i membri della CIEAEM o all'esterno, anche allo scopo di portare punti di vista differenti da quelli della commissione, per offrire ai partecipanti una pluralità di prospettive per il problema trattato.

I laboratori (*Atelier, Workshop*) offrono un'altra opportunità per i contributi individuali o in piccoli gruppi: essi sono focalizzati su attività concrete e incoraggiano ciascuno a partecipare attivamente con un lavoro di gruppo o individuale grazie a materiali preparati appositamente, a problemi o interrogativi concreti, ma sempre legati ai sotto temi.

Infine il forum delle idee permette di presentare diverse esperienze particolari, materiali di apprendimento accompagnati da una documentazione puntuale o recenti progetti di ricerca. Il forum dovrebbe anche consentire scambi di idee e opinioni che non sono strettamente legati al tema dell'incontro. Il forum delle idee è localizzato in una sala consacrata a tale attività durante tutta la durata dei convegni.

Il 57° convegno della CIEAEM

Come già detto, si è tenuto a Piazza Armerina e ha avuto come tema generale "Changements dans la société: un défi pour l'enseignement des mathématiques", sviluppato sia nelle conferenze plenarie, sia nei lavori di gruppo, sia nei laboratori, sia in alcune presentazioni del forum delle idee.

² Dal Manifesto 2000 (cit.).

Il tema principale si è articolato in cinque sottotemi, ciascuno trattato e approfondito da un gruppo di lavoro:

- sotto tema 1: “Cambiamenti culturali e politici nell’insegnamento primario: l’informazione, la conoscenza, le tecnologie e la didattica”;
- sotto tema 2: “Cambiamenti nelle concezioni della matematica”;
- sotto tema 3: “Cambiamenti nella vita quotidiana: gli effetti della tecnologia e la sua influenza sulle competenze e le attitudini degli studenti”;
- sotto tema 4: “Cambiamenti nella vita degli studenti: evoluzione e rotture che riguardano i valori”;
- sotto tema 5: “Diversità culturale e insegnamento-apprendimento della matematica”.

I primi due sotto temi hanno riguardato le tendenze attuali dell’insegnamento-apprendimento della matematica e le pressioni che si sono esercitate (ai diversi livelli scolari) sugli insegnanti nell’esercizio della loro professione. Il terzo e il quarto sottotema hanno riguardato i cambiamenti strettamente connessi alle competenze, alle abilità, alle attitudini e ai sistemi di valore degli studenti.

L’ultimo sotto tema è invece legato al tema trattato in due precedenti convegni della CIEAEM: la diversità culturale nella classe e nel mondo e le sue implicazioni per la didattica della matematica.

Le quattro plenarie sono state le seguenti:

1. Miriam Amit (Israele), “Why do we learn mathematics? Because it organizes our minds”. An encounter between Former Soviet Union and Israeli cultures of mathematics education.

La proposta della ricerca presentata da Miriam Amit è stata quella di identificare le differenze tra due culture e immagini della matematica e del suo insegnamento così come venivano percepite dagli israeliani e dagli insegnanti di matematica sovietici emigrati in Israele negli anni novanta. Secondo la Amit, Israele costituisce un ottimo “case study” per ricerche che vogliano costruire un modello di insegnamento-apprendimento della matematica in una società multiculturale, con una forte componente di immigrati. Un tale modello non dovrebbe fare a meno di fondarsi su alcuni principi, fra i quali cito il rispetto per le differenze e per la diversità, il favorire cooperazione e responsabilità, il creare occasioni per un dialogo interculturale che sia particolarmente curioso e interessato alla cultura dell’*altro*.

2. Ferdinando Arzarello (Italia), Technology and mathematics in the classroom: lights and shadows.

La relazione di Ferdinando Arzarello ha invitato a riflettere sul fatto che troppo spesso le ricerche condotte sull’uso delle tecnologie dell’informazione e della comunicazione (TIC) nell’insegnamento-apprendimento della matematica hanno come principale scopo solo quello di descrivere le innovazioni permesse dalla loro utilizzazione. Dovrebbe invece essere necessario studiare l’uso delle TIC nella didattica della matematica secondo prospettive di carattere cognitivo (per esempio chiedendosi se e come modificano le modalità di approccio degli studenti nell’affrontare e risolvere i problemi loro proposti), culturale (se e come modificano la conoscenza matematica) e didattico (se e come modificano le relazioni tra studenti e tra docente e studenti). Nella sua presentazione Arzarello ha fornito alcune interessanti prospettive di analisi dell’efficacia dell’uso delle TIC nella didattica della matematica, commentando esempi particolarmente suggestivi di attività didattiche.

3. Françoise Cerquetti-Aberkane et Marie Christine Marilier (France): Mise en place d’un site internet pour la formation des enseignants du primaire en France.

La relazione ha presentato un sito che illustra, attraverso attività interattive e problemi vari, alcune nozioni di matematica di base come la scrittura posizionale dei numeri, l'insieme dei numeri interi, decimali e razionali. Il sito contiene anche delle videoregistrazioni che hanno lo scopo di aiutare a effettuare un'analisi didattica dei problemi e delle situazioni didattiche proposte sul sito.

4. Gérard Vergnaud (France), Field of experience and conceptual field.

Vergnaud ha avviato una profonda riflessione sugli scopi sociali che l'educazione matematica dovrebbe proporsi nell'attuale società: la formazione di professionisti che non faranno un uso professionale della matematica; la trasmissione di una tradizione culturale che caratterizza la matematica come disciplina; lo sviluppo di determinate abilità specifiche della mente. In particolare ha invitato a riflettere sul ruolo giocato dai campi di esperienza e dalla formalizzazione nella costruzione, nell'organizzazione e nel richiamo della conoscenza matematica.

Il convegno, come è tradizione, ha anche previsto un giorno di pausa nei lavori, con l'escursione alla Villa Romana del Casale e ai suoi meravigliosi mosaici: un'occasione per un bagno (non solo metaforico data la temperatura) nell'arte, ma anche un'occasione per un confronto meno formale e, proprio per questo, talvolta più ricco, tra i partecipanti.

Il prossimo convegno della CIEAEM si terrà a Luglio, a Srni, in Cecoslovacchia, in un paese a circa 200 chilometri da Praga, sulle montagne al confine con la Germania, meta di turisti tedeschi. Il tema generale sarà lo stesso del cinquantasettesimo convegno, in quanto la commissione ha deciso di dedicare un biennio di studio sullo stesso tema, per favorire una riflessione meditata fra i partecipanti, non limitata ai giorni del convegno. I sottotemi verranno modificati tenendo conto di quanto emerso nella precedente conferenza, delle critiche e dei suggerimenti espressi dai partecipanti, sia durante i lavori di gruppo, sia per iscritto, al termine del convegno, come modalità di sua valutazione.

Insegnanti e ricercatori che dovessero partecipare al convegno di Srni, senza aver partecipato a quello di Piazza Armerina saranno messi in grado, grazie alle informazioni in rete e al lavoro degli animatori non solo di seguire agevolmente i lavori, ma anche presentare eventuali riflessioni da differenti prospettive o eventuali approfondimenti su quanto già trattato.

Numeri, macchine, algoritmi. La didattica tra rinnovamento e tradizione

Aurelia Orlandoni

Il Centro Ricerche Didattiche “Ugo Morin” è stato fondato nel 1969 per iniziativa di Fr. Roberto Sitia, assieme ad una ventina di docenti dell’Istituto e dei plessi scolastici di Bassano del Grappa.

I seminari annuali, che fin dai primi anni di vita del Centro si tengono a Paderno alla fine di agosto, sono diventati un appuntamento importante per molti insegnanti delle scuole di ogni ordine e grado del Veneto e di tutta Italia. Per il periodo di svolgimento, costituiscono non solo un’occasione di formazione/aggiornamento ma anche un momento di scambio e di riflessione da cui trarre spunti per programmare l’attività didattica del nuovo anno scolastico.

Negli ultimi anni sono stati affrontati i nuclei tematici contenuti nelle Indicazioni nazionali della riforma e nel 2005 ci si è occupati di *Numeri, macchine, algoritmi. La didattica tra rinnovamento e tradizione*. La struttura delle attività, come ormai è tradizione, è stata suddivisa fra relazioni generali e Laboratori, questi ultimi distinti fra Ciclo primario e Scuola Secondaria di secondo grado, in cui sono state presentate relazioni di carattere generale e discusse attività e proposte spendibili in classe.

L’obiettivo era una rivisitazione del tema “Il numero” che prendesse anche in considerazione aspetti storici e aspetti tecnologici. Come affermato nella prolusione dal prof. Mario Ferrari, attuale Presidente del Centro Morin, “... nel Seminario cercheremo di indagare sulla vita sociale dei mondi numerici e su alcuni aspetti particolari, ma importanti, prospettando il quadro minimo teorico con cui gli studenti dovrebbero uscire dalle nostre scuole. Nel tentativo di piegare sempre più i numeri alle esigenze della vita quotidiana e per renderli strumento agile ed efficace per risolvere problemi, gli uomini hanno inventato operazioni sui numeri ed algoritmi per renderle veloci e sicure...”.

Nella prima giornata si sono avvicendati relatori appartenenti al Nucleo di Ricerca e Mathesis di Udine (D. Bitto, C. Bonfanti, P. Giangrandi e C. Mirolo).

Daniela Bitto ha sviluppato il tema *Numeri, segni manipolazione: alla radice degli strumenti di calcolo* mettendo in risalto come il concetto di numero si sia evoluto a partire da una primordiale sensazione numerica sino alla rappresentazione grafica e mentale usata attualmente. Si è partiti dalle prime forme non verbali di rappresentazione, particolare attenzione è stata data all’utilizzo delle mani: *indigitatio*, tecnica che consentiva non solo di rappresentare i numeri ma anche di eseguire calcoli senza supporti cartacei o particolari abilità con l’abaco, passando poi ai *nodi*, alla *filografia* e ai *ciottoli* per arrivare alle prime forme di scrittura.

Corrado Bonfanti (*Idee e strumenti per calcolare: un invito a qualche rivisitazione*) ha presentato una carrellata storica sugli strumenti di calcolo: dal *mesolabio*, calcolatore analogico sviluppato per fornire soluzioni euristiche al problema della duplicazione del cubo, agli strumenti numerici ideati da Nepero, alle macchine calcolatrici costruite o progettate da Leibniz. Nel corso della relazione è stato sottolineato che sono stati realizzati diversi modelli costruiti sulla base delle indicazioni storiche che consentono attività didattiche stimolanti.

Si è poi passati alla relazione di Paolo Giangrandi (*I mattoni elementari del computer*) che ha descritto un percorso didattico per le scuole superiori finalizzato ad illustrare le reti logiche, costituenti fondamentali dei moderni computer. La presentazione in chiave storica delle tecnologie impiegate nelle

reti logiche è stata finalizzata ad illustrare le tappe più importanti che hanno segnato lo sviluppo tecnologico del computer.

La giornata è stata conclusa da Claudio Mirolo (*Apprendere stanca: altri linguaggi per raccontare le idee dell'informatica*) che ha illustrato lo sviluppo di un museo virtuale sulla storia dell'informatica descrivendo in dettaglio alcune delle soluzioni adottate. L'idea del museo virtuale si è sviluppata a partire dal patrimonio di materiali e riflessioni accumulati nell'allestimento delle due edizioni (2002 e 2001) della mostra "Numeri e macchine" svoltasi a Udine.

Il gruppo di Udine ha anche curato due Laboratori pomeridiani (*Laboratori con macchine per calcolare*) uno per il Ciclo primario e uno per la Scuola Secondaria di secondo grado. Al loro interno sono stati presentati:

- diverse attività tratte dalle Unità realizzate per il progetto SeT, disponibili sul sito dell'INDIRE, all'indirizzo [http://www5.indire.it:8080\(set/informazione/didattica/B5/Index.htm](http://www5.indire.it:8080(set/informazione/didattica/B5/Index.htm)
- strumenti utilizzabili in classe, che rappresentano una parte dei circa 220 oggetti realizzati per la mostra "Numeri e macchine" (<http://www.dimi.uniud.it/cicloinf/museo/>)

La giornata seguente si è aperta con la relazione di Tomaso Bagni (*Numeri e algoritmi con carta e matita*). Nell'intervento il relatore, a partire da alcune domande: *Che cosa significa applicare un algoritmo? Quali strumenti sono necessari per farli? Quali sono i legami con l'aspetto storico-geografico, dunque con i contesti socio-culturali nei quali un algoritmo è stato ideato o perfezionato?* ha sviluppato un percorso teso a costruire un quadro teorico e a proporre l'analisi di alcuni algoritmi. In relazione ad uno di essi (moltiplicazione per graticola) sono state realizzate esperienze di utilizzo in classe (I media) e qui analizzati, a titolo esemplificativo, i protocolli prodotti da alcuni studenti.

Nell'intervento seguente: *Numeri e algoritmi con il calcolatore*, Silvano Rossetto ha approfondito come vengono eseguiti i calcoli negli attuali calcolatori e, in particolare, quale rappresentazione dei numeri viene usata, quali sono gli algoritmi di base e quali "meccanismi" ne consentono l'esecuzione automatica. L'esposizione ha utilizzato animazioni realizzate all'interno di pagine web, che possono anche costituire una esemplificazione di materiale di supporto alla lezione in classe da parte dei docenti. I materiali utilizzati sono disponibili all'indirizzo: <http://www.filippin.it/morin/attivita/default.htm>

Nel pomeriggio, oltre ai due Laboratori su Numeri e Macchine ne sono stati svolti altri due da Franca Ferri per la scuola di base e da Michele Impedivo per la scuola superiore.

Franca Ferri (*La virtù dell'abaco*) ha presentato e discusso coi partecipanti un'esperienza svolta nella scuola primaria sull'utilizzo dell'abaco anche attraverso sue rappresentazioni, analizzando i prodotti degli alunni e sviluppando interessanti considerazioni a partire da essi.

Michele Impedovo (*Modelli, algoritmi, simulazioni. 101 modi per rinnovare il curriculum di matematica*) ha presentata una proposta a partire dalla considerazione/convinzione che in futuro si dovranno insegnare cose diverse sia da quelle studiate che da quelle insegnate finora, che sono grosso modo le stesse da un secolo, nonostante la rivoluzione elettronica. Sono stati enunciati tre temi ritenuti essenziali per un curriculum rinnovato:

- Lo studio delle variazioni delle grandezze
- L'avvio al pensiero probabilistico e statistico
- Il pensiero multidimensionale

Sono seguite alcune esemplificazioni che si avvalgono, come elemento essenziale, dell'utilizzo delle tecnologie per sviluppare simulazioni e esplorazioni, allo scopo di formulare congetture.

La terza giornata è stata aperta da Mario Ferrari: *I numeri dalla prima elementare alla terza media*. A partire da alcune riflessioni sulle "Indicazioni Nazionali per i piani di studio personalizzati" e dal "Profilo educativo, culturale, e professionale dello studente alla fine del primo ciclo di istruzione"

il relatore ha sviluppato il suo intervento in termini di *formulazioni di auspici non utopici e manifestazioni di aspirazioni realizzabili*. Ha sottolineato l'importanza del fatto che i bambini non dovrebbero uscire dal primo ciclo scolastico solo con un'idea strumentale della matematica: *...Non vorrei che i bambini*

- *si facessero la domanda "che cosa è il numero" perché è una domanda senza risposta...*
- *utilizzassero gli insiemi e le operazioni su di essi per costruire ed esplorare i mondi numerici...*
- *imparassero solo a fare calcoli, anche mentali e veloci, come bravi pappagalli o bravi pupi eruditi a dovere*

Vorrei che i ragazzi pensassero e parlassero di "Mondi numerici...".

Ha poi sviluppato il tema attraverso una riflessione didattica sulle operazioni di addizione e moltiplicazione e le loro proprietà, l'ordinamento e la continuità, concludendo con la considerazione che le calcolatrici tascabili possono essere uno strumento efficace per insegnare ed imparare la matematica.

In continuità con l'intervento precedente si è sviluppata la relazione di Claudio Bernardi: *I numeri dalla prima alla quinta superiore*. Il relatore ha sottolineato l'importanza che gli studenti acquisiscano e conservino una buona *familiarità* nell'uso dei numeri, intesa come conoscenza dei mondi matematici, e *gusto* dei numeri. Questa familiarità consente di formulare e verificare congetture su proprietà, attività importante nella Scuola Superiore, sempre avendo cura di distinguere fra una verifica e una dimostrazione. Sono stati poi sviluppati diversi esempi e presentati numerosi esercizi e spunti di riflessione.

Nel pomeriggio sono stati presentati due Laboratori, uno per il Ciclo primario curato da Giampaolo Chiappini e uno per la Scuola Secondaria di secondo grado curato da Ercole Castagnola.

Giampaolo Chiappini (*Micromondi e nuovi strumenti per la didattica dei numeri*) ha analizzato il ruolo del sistema Ari-Lab-2, basato su micromondi, nello sviluppo di competenze e significati relativi ai numeri naturali e ai numeri relativi. Ari-Lab-2 è stato progettato e realizzato per supportare processi di insegnamento e apprendimento in campo aritmetico. Nel corso del Laboratorio particolare attenzione è stata data alla riflessione sulla mediazione fornita da questo sistema nell'approccio ad aspetti teorici dell'aritmetica.

Ercole Castagnola (*Matematica in rete: un progetto in linea con le proposte della Commissione UMI*) ha presentato e discusso un progetto, reperibile all'indirizzo <http://www.matematica.it/paola/>, che rappresenta un primo esempio di realizzazione, limitatamente ai primi tre anni della Scuola Superiore, delle proposte e delle attività presentate dalla Commissione UMI in "Matematica 2003", reperibile all'indirizzo <http://umi.dm.unibo.it/italiano/Matematica2003/matematica2003.html>. Il progetto si propone di:

- costruire ambienti di insegnamento-apprendimento *sensati*
- offrire a tutti gli studenti l'opportunità di costruirsi significati per gli oggetti di studio e competenze per l'esercizio di un pensiero critico
- impegnare gli studenti in attività di costruzione, sistemazione, riorganizzazione e comunicazione delle conoscenze.

L'ultima mattinata è stata dedicata ad una tavola rotonda sul tema del Seminario: *Numeri, macchine, algoritmi. La didattica tra rinnovamento e tradizione*, con l'obiettivo di fornire qualche ulteriore spunto di riflessione sulle idee circolate nel seminario e sulle attività didattiche proposte dai relatori. Hanno partecipato: Tomaso Bagni, Ercole Castagnola, Franca Ferri, Silvano Rossetto, Sergio Zoccante con la conduzione di Domingo Paola.

Gli atti con le relazioni complete sono stati pubblicati sul numero di novembre-dicembre 2005 (vol. 28, A-B, n. 6) della rivista *L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate*, organo del Centro Ricerche Didattiche Ugo Morin, Istituto Filippin, Paderno del Grappa. Altre informazioni sono reperibili sul sito del centro: <http://www.filippin.it/morin>

La matematica e la fisica nella scuola e nella formazione degli insegnanti

Ornella Robutti

Il secondo convegno nazionale di Torino, organizzato da SIS Piemonte, Provincia di Torino e IRRE Piemonte, si è tenuto presso l'ITI Avogadro da mercoledì 14 settembre a venerdì 16 settembre 2005. Il tema su cui si sono confrontati studiosi, ricercatori in didattica della matematica e della fisica, insegnanti di tutti i livelli scolari, supervisor, specializzandi e specializzati SIS era: "La matematica e la fisica nella scuola e nella formazione degli insegnanti". Hanno partecipato più di duecento persone da tutta l'Italia, insieme con alcuni ricercatori di prestigio a livello europeo, provenienti da Francia, Spagna, Romania, Ungheria. Il Convegno è stato dedicato alla memoria di Maritza Palladino Bosia (scomparsa nel 2005), socia dell'AIF (Associazione per l'Insegnamento della Fisica), che tanto ha fatto per la formazione degli insegnanti, la ricerca didattica, la divulgazione e l'insegnamento, pubblicando libri di testo e facendo corsi per gli insegnanti.

Il Primo Convegno di Torino

L'iniziativa dello scorso anno si colloca in continuità con quella del 2003, quando l'8 maggio presso il Dipartimento di Fisica ebbe luogo il primo Convegno Nazionale di Torino, dal titolo: "La formazione degli insegnanti: approccio didattico con le nuove tecnologie". Il Convegno, che riscosse un notevole successo, sia per la quantità dei partecipanti, provenienti da tutta Italia, sia per la qualità degli interventi, di alto livello, e per la ricchezza del dibattito, era nato dalla necessità di dare voce alle Scuole di Specializzazione. Le problematiche della formazione iniziale degli insegnanti, infatti, seppur discusse in numerose altre occasioni (convegni e seminari di ricerca), non avevano ancora trovato una collocazione stabile nel panorama della didattica, come confronto su un tema specifico. Sperimentata l'esperienza di un confronto in un precedente Convegno tenutosi a Torino il 6 e 7 aprile 2001, dedicato alla formazione scientifica degli insegnanti nelle Scuole di Specializzazione e nei corsi di laurea in Scienza della Formazione Primaria, e vista la recettività della proposta, si ritenne indispensabile avviare l'iniziativa per rendere il confronto produttivo. La scelta fu di coinvolgere entrambe le discipline, matematica e fisica, vista la loro collaborazione nella formazione degli insegnanti di scuola secondaria negli indirizzi FIM (fisico-matematico-informatico) delle Scuole di Specializzazione.

Il Manifesto del Convegno toccava i seguenti punti:

- Le Scuole di Specializzazione per insegnanti (SIS) costituiscono, per loro natura, un ponte tra la scuola e l'Università, essendo volte alla formazione degli insegnanti sotto un profilo professionalizzante.
- Le Scuole di Specializzazione si trovano oggi, in un momento di cambiamento a tutti i livelli scolari, a riflettere sull'esperienza accumulata in questi quattro anni, alla luce della formazione professionale che si richiede per i futuri insegnanti, della struttura della scuola, delle metodologie e dei contenuti di corsi e laboratori e della ricaduta che questa formazione può avere a livello dell'insegnamento secondario.
- Il convegno "La formazione degli insegnanti: approccio didattico con le nuove tecnologie", promosso dalla Scuola di Specializzazione del Piemonte, intende essere un'occasione di riflessione per

l'indirizzo fisico-matematico-informatico, sull'esperienza di formazione accumulata al suo interno e sui collegamenti con l'esterno.

- All'interno dei laboratori dell'indirizzo, infatti, sono stati messi a punto percorsi didattici finalizzati all'insegnamento disciplinare e all'acquisizione di metodologie di lavoro volte a fornire un supporto valido agli specializzandi per la loro attuale e futura attività nell'ambito del processo di insegnamento-apprendimento.
- All'esterno, intendiamo porre l'attenzione sul fatto che la SIS da una parte può costituire, per i docenti accoglienti, un'occasione di formazione e di aggiornamento, non solo attraverso l'esperienza del tirocinio, ma anche tramite la relazione diretta con la Scuola di Specializzazione ed i docenti in essa operanti, dall'altra parte, può avere una significativa ricaduta sulla didattica laddove gli elementi qualificanti della formazione professionale della Scuola passano nell'attività di insegnamento di tutor e specializzandi.

Il programma prevedeva quattro momenti di lavoro:

- una sessione dedicata alle conferenze plenarie, in cui i relatori hanno toccato temi legati alla ricerca didattica:

Sergio Invernizzi Insegnare ed imparare la probabilità al tempo delle tecnologie portatili

Colette Laborde Usage de la géométrie dynamique sur calculatrice dans l'enseignement de la démonstration

Ferdinando Arzarello Discipline classiche rivisitate con le nuove tecnologie per gli specializzandi delle SSIS

- una sessione dedicata alle problematiche di supervisori, tutor, insegnanti legati alla formazione nelle SSIS;
- una sessione dedicata alle problematiche degli specializzandi: tesine di tirocinio, esperienze nei corsi e nei laboratori;
- una tavola rotonda come occasione di discussione di matematici e fisici nella formazione degli insegnanti con le nuove tecnologie.

Gli atti contenenti gli interventi, distribuiti gratuitamente a tutti i partecipanti al Convegno in forma di volume di 200 pagine, vennero successivamente ampliati e stampati su CD.

In occasione del primo Convegno di Torino venne bandito un concorso, aperto agli specializzandi e specializzati SSIS, che premiava la migliore tesi di tirocinio nella scuola, effettuata con il supporto di tecnologie leggere, come calcolatrici e accessori vari, di matematica o di fisica.

Il Secondo Convegno di Torino

Il nuovo Convegno è stato programmato in continuità con il primo, di cui condivide obiettivi e struttura, ma con profonde novità che colgo qui l'occasione di sottolineare:

- si è allargato il tema del Convegno dalla formazione insegnanti alle problematiche della ricerca didattica e delle pratiche di insegnamento in matematica e in fisica;
- il livello scolastico, legato nel primo Convegno alla scuola secondaria, è stato aperto a tutti i livelli;
- il filone tecnologie, cui era circoscritto il primo Convegno, è stato ampliato a tutti i filoni di ricerca nell'ambito della didattica della matematica e della fisica;
- i giorni di lavoro sono passati da uno a tre;
- le sessioni parallele da due di mezzo pomeriggio sono diventate sette per tutto un pomeriggio;
- è stata inclusa nel Convegno la diffusione dei risultati e dei prodotti di un Progetto Europeo appena concluso, il Progetto VIM.

Il programma prevedeva quattro momenti di lavoro:

- tre sessioni dedicate alle conferenze plenarie (che hanno occupato tre mezze giornate), in cui i relatori hanno toccato temi legati alla ricerca didattica e dei suoi risultati a livello internazionale:

Paolo Guidoni	Fisica e matematica: una interferenza costruttiva
Colette Laborde	Teaching mathematics by using dynamic geometry in Europe
Ferdinando Arzarello	Le proposte innovative nell'insegnamento della matematica
Bartolomeo Montrucchio	Il Progetto Europeo VIM: A Virtual environment for experiencing Mathematics
Julianna Szendrei	La ricerca in didattica della matematica
Elena Sassi	Metodi e modelli nella ricerca in didattica della fisica
Giuseppina Rinaudo	La formazione degli insegnanti di fisica
Lucia Ciarrapico	La formazione degli insegnanti di matematica
- sette sessioni in parallelo dedicate a workshop sulle problematiche di formazione insegnanti, didattica con le nuove tecnologie, sperimentazioni, a tutti i livelli scolari;
- sei sessioni in parallelo dedicate alle comunicazioni (ventiquattro in tutto) su problematiche di docenti, supervisor, specializzandi, gruppi di ricerca didattica, a tutti i livelli scolari;
- una tavola rotonda conclusiva sul futuro della formazione insegnanti, in cui sono intervenuti Giulio Luzzatto, Ferdinando Arzarello e Silvano Sgrignoli, per presentare la panoramica di possibilità in un momento come quello attuale, di profondi cambiamenti nella scuola, nell'Università e nella formazione iniziale degli insegnanti.

Le tematiche affrontate nelle relazioni plenarie hanno portato alla ribalta i principali nodi di ricerca attuale, particolarmente: gli intrecci tra la matematica e la fisica, le reciproche influenze tra la ricerca didattica e la pratica in classe, i legami tra la ricerca didattica e le altre discipline, come la psicologia, le scienze cognitive e le neuroscienze. Infatti:

- P. Guidoni ha messo in luce l'interferenza costruttiva fra pensiero matematico e pensiero fisico, con le sue diverse componenti, sempre sovrapposte e intrecciate, nell'evoluzione culturale, tecnologica e sociale come nello sviluppo cognitivo individuale, ribadendo come tener conto di questa dinamica sia cruciale per il successo della mediazione didattica ad ogni livello.
- C. Laborde ha descritto la varietà negli usi di un software di geometria dinamica come Cabri in diversi Paesi europei, mostrando i risultati di vari studi di ricerca, a livello non solo di geometria, ma anche di utilizzo nell'algebra, nell'attività di modellizzazione e nell'introduzione della dimostrazione a scuola.
- F. Arzarello ha illustrato la filosofia di vari progetti attuati o in corso di attuazione in Italia in questi ultimi anni che coinvolgono insegnanti e ricercatori in didattica della matematica (il cosiddetto progetto Dutto, le lauree scientifiche) e di proposte curriculari (programmi UMI per la scuola pre-universitaria).
- B. Montrucchio ha presentato il progetto europeo VIM (A Virtual environment for experiencing Mathematics) che, grazie alla collaborazione di numerose università europee, aveva l'obiettivo di: realizzare un ambiente virtuale da utilizzare per sperimentare la didattica della matematica per mezzo del linguaggio VRML; promuovere l'accesso a numerosi metodi didattici nel campo della didattica della matematica, incrementando gli scambi in ambito europeo e utilizzando programmi e ambienti multimediali.
- J. Szendrei ha presentato lo stato dell'arte della ricerca in didattica della matematica, utilizzando le categorie introdotte recentemente da M. Niss. Il grosso supporto che forniscono gli insegnanti alla

ricerca, così come la disseminazione dei risultati di ricerca nella formazione e nella pratica didattica degli insegnanti possono certamente favorire quegli intrecci tra ricerca e pratica che promuovono l'innovazione nei processi di insegnamento e apprendimento.

- E. Sassi ha discusso alcuni punti di vista, anche in riferimento ad EPEC-1 (European Physics Education Conference-1), prima conferenza organizzata dalla Società Europea di Fisica (EPS) sul tema "il perché e come della didattica della fisica", svoltasi nel luglio 2005 in Germania. Ha presentato quindi le principali aree di ricerca dal punto di vista delle più attuali sfide/problemi, prima commentando alcuni aspetti del tema "ripensare-rinnovare il curriculum di fisica", poi accennando ad una proposta britannica realizzata su vasta scala per studenti di 16-18 anni, che si propone di rispondere alla domanda: "quale fisica e per chi?".
- L. Ciarrapico ha tracciato la storia della formazione degli insegnanti dal 1990, anno della legge che l'ha istituita in Italia, ad oggi, mettendo in evidenza il suo ruolo cruciale nel miglioramento della qualità della formazione scolastica, a tutti i livelli di età. La contrapposizione tra una formazione basata in passato esclusivamente sulle conoscenze disciplinari, ad una odierna in cui si intrecciano conoscenze disciplinari con aspetti metodologico/didattici ha costituito il cuore del suo intervento.

Le altre sessioni (workshop, comunicazioni, tavola rotonda) si sono mosse in sintonia con i temi delle plenarie, spesso facendo riferimento a temi trattati e riprendendo spunti da altri punti di vista, per esempio quello degli insegnanti, o degli specializzati.

Gli atti, distribuiti gratuitamente come sunti il giorno del Convegno, sono pubblicati in un volume che raccoglie gli articoli degli interventi di tutte le sessioni, e verranno anche pubblicati su CD.

È stata premiata la migliore tesi di tirocinio, con la presentazione dei risultati della commissione giudicatrice, che ha individuato come migliore tesi di tirocinio quella di Silvia Serradori, dal titolo: "Un esperimento di insegnamento della matematica applicata in una quarta classe di istituto tecnico commerciale: regressione lineare, correlazione lineare" (relatore: P. Plazzi, supervisore: G. Grassi, tutor: R. Ricci, A.A. 2002-2003, scuola: Istituto Tecnico Commerciale "Gaetano Salvemini" di Casalecchio di Reno).

È stato bandito il nuovo concorso per la migliore tesi di tirocinio, per gli specializzandi iscritti alla Scuola di Specializzazione per la formazione degli insegnanti. La tesina dovrà essere accompagnata: da un breve sommario – non più di 2 pagine A4 – in cui si mettano in luce gli aspetti di originalità dell'intervento didattico con riferimento particolare all'efficacia dell'uso delle nuove tecnologie rispetto alla didattica tradizionale nello specifico intervento didattico discusso nella tesina; dall'indicazione della Scuola di Specializzazione di appartenenza, della scuola in cui il tirocinio è stato realizzato, del tutor e del supervisore che hanno seguito lo specializzando. Scadenza della presentazione degli elaborati: 31 maggio 2006. Rimandiamo al sito del Convegno per i dettagli.

Prospettive future

Il Convegno concluso nell'autunno scorso ha riscosso un successo notevole, il che ci fa pensare di continuare questa iniziativa, mantenendo Torino come sede dei lavori. Il fatto di poter creare una continuità nelle discussioni e nel confronto tra i partecipanti, unitamente alla presentazione di novità e risultati legati non solo alle tecnologie, ma a buone pratiche didattiche sostenute da ricerca e sperimentazione, ci fa ben sperare di realizzare il Terzo Convegno di Torino, nel 2007, lasciando il 2006 alle Olimpiadi Invernali.

Bibliografia

- AAVV (2003). *La formazione degli insegnanti: approccio didattico con le nuove tecnologie, Atti del I Convegno Nazionale delle Scuole di Specializzazione Indirizzo Matematico-Fisico-Informatico*, O. Robutti & M. Mosca (Eds.). Milano: Ghisetti e Corvi Editori.
- I Convegno di Torino: <http://www.dm.unito.it/convegniseminari/convegnosis/>
- II Convegno di Torino: <http://www.dm.unito.it/convegniseminari/IIconvegnosis/>
- Serradori, S. (2004). *Un esperimento di insegnamento della matematica applicata in una quarta classe di istituto tecnico commerciale: regressione lineare, correlazione lineare* http://www.dm.unibo.it/ssis/0203/serradori_tesi.pdf

7° Convegno Nazionale ADT

Sebastiano Cappuccio

La Associazione per la Didattica con le Tecnologie (ADT) è una organizzazione senza fini di lucro fondata nel 1988 che ha come obiettivo "... migliorare e valorizzare l'insegnamento della matematica e delle scienze sperimentali attraverso l'uso delle nuove tecnologie...".

La sua attività si esplica, tra l'altro, con produzione e pubblicazione di materiali didattici, partecipazione e collaborazione a convegni di altre Associazioni, organizzazione e attuazione di corsi di aggiornamento per docenti presso le scuole o in collaborazione con alcuni IRRE.

A tale scopo ADT ha creato una rete di una quarantina di Formatori, soprattutto insegnanti di matematica e di fisica, distribuiti su tutto il territorio nazionale.

ADT infatti è riconosciuta dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca come "soggetto qualificato per attività di formazione" ai sensi del D.M. 177/2000.

Come ogni anno ha organizzato un Convegno Nazionale che nel 2005 si è svolto a Rimini, nei giorni 30 settembre, 1 e 2 ottobre, presso l'Hotel Continental e dei Congressi.

I precedenti Convegni si erano svolti a Preganziol (Treviso), 1999, Montesilvano (Pescara), 2000, Cattolica (Rimini), 2001, Monopoli (Bari), 2002, Castel S. Pietro Terme (Bologna), 2003, Vietri sul Mare (Salerno), 2004.

La matematica e le scienze sperimentali sono sempre state viste dagli studenti, o almeno da buona parte di essi, come discipline aride, difficili, per le quali solo pochi fortunati hanno attitudine.

La didattica, in particolare della matematica, in questi ultimi decenni ha fatto passi da gigante, sia dal punto di vista della comprensione e modellizzazione dei processi di insegnamento e di apprendimento, che da quello degli strumenti per facilitare la costruzione dei significati degli oggetti matematici.

La tecnologia in particolare offre, con il computer dotato di adeguati software o con le calcolatrici grafiche e simboliche, i mezzi, impensabili anche solo pochi anni fa, per rendere l'insegnamento-ap-

prendimento della matematica e delle scienze sperimentali più accattivante, interessante, efficiente e efficace.

L'obiettivo dei convegni di ADT è fare il punto della situazione sull'uso delle tecnologie nella didattica della Matematica, della Fisica e delle Scienze, favorire la sua diffusione, far conoscere le sue potenzialità, presentare esperienze, nuove proposte e nuovi prodotti.

Il Convegno di Rimini non si discosta da questi obiettivi.

È stato un Convegno molto articolato e ricco di iniziative, con Conferenze generali invitate, Comunicazioni e, novità di questo Convegno, minicorsi opzionali per i partecipanti; ha visto perfino una "gita", perfettamente in linea con gli obiettivi dell'Associazione, al parco giochi di Mirabilandia.

Questi i titoli delle conferenze generali e i nomi dei relatori:

- Sette anni di ADT dalla TI-92 a TI InterActive! (Mauro Cerasoli, Università di L'Aquila)
- Cognizione, nuove tecnologie e didattica della matematica (Sergio Invernizzi, Università di Trieste)
- L'informatizzazione selvaggia e la formazione docente (Angel Balderas Puga, Università di Queretaro-Messico)
- Apprendere la fisica giocando (Giorgio Hausermann, ASP di Locarno, Svizzera)
- Quale ruolo per le nuove tecnologie e i laboratori scientifici nella scuola di domani? (Silvano Sgrignoli, AIF, ITIS Natta, Bergamo)
- Le conoscenze matematiche che emergono dalle prove INVALSI (Lucia Ciarrapico, MIUR)

Inoltre sono state presentate le seguenti comunicazioni:

Alfieri A.	Curve, involuipi e altre questioni...
Brandi P.	Fotografia digitale: la matematica ha sostituito la camera oscura.
Castagnola E. et Al.	Un progetto di utilizzazione di TI-InterActive! per la matematica nei primi tre anni della scuola secondaria.
Costabile A. et Al.	Un esempio di integrazione tra Fisica, Matematica ed Informatica.
Drivet A., Orio L.	Pozzi petroliferi, punto di Steiner e Cabri.
Manassero M.	L'insegnamento dell'Analisi: concetto di limite e sua formalizzazione.
Persico M.	La matematica della natura con TI 89 TI 92 Plus e Voyage 200.
Pezzi G.	Misurare è ancora più semplice e rapido.
Pezzi G. et Al.	Un primo libro di proposte per il laboratorio di fisica RTL.
Puppi M.	Un po' di più ... un po' di meno ...
Salvadori A.	Matematica & Realtà.
Sabbadini R.	Fisicabri.
Sapia P., Bonanno A.	Un percorso multimediale per l'insegnamento/apprendimento dell'effetto fotoelettrico.

In parallelo alle comunicazioni si sono svolti i seguenti minicorsi, equamente divisi tra uso di computer e di tecnologie portatili:

- Come sfruttare le nuove capacità di Derive 6.
- Corso base su Cabri Junior.
- Corso avanzato su Cabri Junior.
- Laboratorio di matematica con il Cabri su PC.
- Il laboratorio di matematica con TI InterActive!
- Statistica con il Data Matrix Editor della calcolatrice TI-89.
- Primi esperimenti di cinematica con il sonar.

- Studio di moti con il sonar.
- Esperimenti RTL con la rotaia a cuscino d'aria e il sonar.

Ogni minicorso ha avuto la durata di circa due ore e si è svolto sotto forma di esercitazione condotta da uno o più Formatori di ADT e guidata da una scheda di lavoro. Tutti i partecipanti hanno ricevuto in uso, per la durata del minicorso, una calcolatrice TI-84 o TI-89 oppure hanno svolto le esercitazioni su PC messi a disposizione dall'organizzazione del Convegno.

Obiettivo dei minicorsi, oltre a voler offrire ai colleghi spunti ed esperienze di applicazioni didattiche, è stato far conoscere strumenti, metodologie e soprattutto esempi dell'offerta formativa della nostra Associazione nelle sue attività di aggiornamento degli Insegnanti.

Nel corso del Convegno è stato presentato ai partecipanti il libro "Laboratorio di fisica RTL con le tecnologie portatili – Esperimenti di Meccanica" a cura di G. Pezzi, M. Rafanelli, A. Rambelli, M.R. Rizzo (Formatori di ADT) e con la consulenza di B. Pecori e G. Torzo, edito da ADT in collaborazione con Texas Instruments. Questo agile libretto è il primo dedicato alla Fisica (ma non sarà l'ultimo) di una collana per la didattica delle discipline scientifiche con l'uso delle tecnologie portatili. Altri titoli già pubblicati: "Esempi di applicazioni delle calcolatrici nell'insegnamento della matematica" e "Esempi Didattici con Cabri Junior".

Ai partecipanti al Convegno è stata distribuita, tra l'altro, l'edizione 2005 dell'annuale "CD di ADT", un Compact Disk edito da Ghisetti & Corvi che raccoglie gli Atti dei precedenti Convegni di ADT, la raccolta di tutti i numeri arretrati della rivista Ipotesi e una ricca raccolta di articoli, libri, dispense riguardanti l'uso delle tecnologie, in particolare quelle portatili, nella didattica delle discipline scientifiche. Complessivamente si tratta di oltre 2000 pagine in formato PDF, una vera e propria enciclopedia sull'uso delle tecnologie nella didattica.

Il sabato pomeriggio il Convegno ha ospitato anche una iniziativa inconsueta: una "gita" a Mirabilandia, il famoso parco di divertimenti con sede non lontana da quella del Convegno. I partecipanti, favoriti anche dalla splendida giornata, hanno così potuto provare dal vivo gli esperimenti di fisica che vengono svolti dalle classi nel quadro del Progetto: "Fisica a Mirabilandia, un'aula senza pareti".

Il Progetto, che è già al suo quarto anno di svolgimento, prevede numerosi esperimenti di fisica (su forza, accelerazione, pressione atmosferica ecc.) anche con l'uso di sensori e di calcolatrici dotate di un software per l'acquisizione e l'elaborazione dei dati.

Il Progetto ha visto finora la partecipazione di centinaia di classi provenienti da tutta Italia per un totale di oltre diecimila studenti con i loro insegnanti.

Nel quadro del Convegno si sono svolte le prove finali nazionali della seconda Gara nazionale di Matematica con le Tecnologie riservata a studenti di Scuola Secondaria Superiore.

La gara eliminatoria, di carattere nazionale, si è svolta *on line* il 15 settembre 2005 con la supervisione di Tiziana Bindo, Ercole Castagnola e Carmelo Di Stefano.

I migliori classificati si sono sottoposti, durante il Convegno di Rimini, alla prova finale a cura di Carmelo Di Stefano.

I vincitori sono stati premiati nel corso del Convegno stesso.

Chi desidera maggiori informazioni su ADT e le sue iniziative, può visionare il sito dell'Associazione <http://www.adt.it>

Matematica e scuola: facciamo il punto 2005

Emilia Salucci

La sesta edizione del Convegno “Matematica e scuola: facciamo il punto”, organizzato dall’Area Matematica di IRRE Lombardia in collaborazione con l’Ufficio Scolastico Regionale per la Lombardia, ha chiuso i battenti il 14 Ottobre 2005 confermandosi un’iniziativa degna di nota, e non più solo a livello locale.

Il Convegno è nato nel 2000, in occasione dell’Anno Mondiale della Matematica, e voleva essere un momento di riflessione su strumenti e metodologie didattiche a valenza regionale. La sua formula, che prevede momenti in plenaria e laboratori, è stata pensata per facilitare il confronto e il dialogo tra le esperienze vissute quotidianamente nelle scuole e gli esiti della ricerca scientifica, didattica e pedagogica, ed ha permesso all’iniziativa di crescere anno dopo anno fino a diventare un’occasione d’incontro sempre più ampia che ormai attira partecipanti da ogni parte d’Italia.

Questa ultima edizione ha visto più di ottocento partecipanti provenienti in maggioranza dalla Lombardia, ma con presenze cospicue di docenti da Veneto, Piemonte, Liguria, e con un sempre più nutrito drappello di rappresentanti di Puglia, Campania, Sicilia, Toscana e Sardegna. Le richieste di iscrizione sono in numero sempre crescente e non possono essere completamente soddisfatte per i vincoli imposti dalla sicurezza delle strutture utilizzate, così ogni anno moltissime persone, addirittura alcune centinaia, non possono partecipare ai lavori, impegnativi e intensi, che si svolgono lungo tre giornate intere, dalle ore nove del mattino fino alle diciotto circa. Le mattinate vedono lo svolgimento delle relazioni in plenaria e/o suddivise per aree d’interesse coincidenti con i diversi ordini di scuola mentre i pomeriggi sono fitti di laboratori seminariali monografici. L’edizione 2005 ha visto i contributi di sessantun relatori che hanno lavorato per le sette relazioni plenarie, le sei dedicate ai differenti ordini di scuola e i ben trentaquattro laboratori, dei quali undici per la scuola primaria, quattordici per la secondaria di primo grado e nove per la secondaria di secondo grado. A queste attività si affiancano minicorsi e workshop, realizzati anche grazie agli sponsor che ogni anno si dimostrano sempre più interessati. Hanno contribuito alla passata edizione del Convegno Atlas, Cetem, Sedes, Paravia, Bruno Mondadori e Principato, ossia le principali case editrici che si occupano di didattica della matematica e non solo con manuali scolastici. Esse hanno gestito spazi espositivi che hanno permesso ai docenti l’acquisizione di strumenti per l’approfondimento disciplinare. Alcune importanti aziende quali Texas Instruments, Casio, Dani2000 e Media Direct hanno facilitato a tutti i convegnisti l’esplorazione delle possibilità didattiche offerte dalle nuove tecnologie. Possiamo annoverare, inoltre, tra gli sponsor anche un Istituto di ricerca, l’IRSA, che lavora in campo assicurativo.

Tutte le edizioni del Convegno sono state centrate sul grande tema dell’innovazione nell’insegnamento della Matematica che vede una proficua e continua interazione tra la realtà sociale, i cambiamenti normativi, i docenti e la ricerca. Anno dopo anno i lavori hanno preso spunto da stimoli di particolare attualità per declinarli, articularli e approfondirli attraverso lo scambio delle conoscenze e delle esperienze delle realtà universitarie, scolastiche e istituzionali.

Il filo conduttore dei lavori dell’edizione 2005 è stato la “valutazione”, tematica di grande attualità sia per la pubblicazione dei risultati dell’indagine OCSE-PISA 2003 che per l’evoluzione della nor-

mativa nazionale che prevede il passaggio a fase di sistema per la scuola primaria e secondaria di primo grado delle azioni INVALSI.

Ferdinando Arzarello ha contribuito con una dinamicissima relazione che ha affrontato il tema proposto in un'ottica notevolmente ampia e documentata. Dopo aver reso comprensibile il quadro concettuale e teorico del progetto OCSE-PISA, egli ha confrontato tali metodi e relativi risultati con quelli delle prove INVALSI 2004 e ha poi terminato con alcune considerazioni riguardanti le conseguenze che inevitabilmente ci saranno sulle pratiche d'insegnamento della matematica in Italia.

Roberto Ceriani, ricercatore IRRE del gruppo di lavoro che si è occupato dei risultati degli studenti lombardi, ha descritto le caratteristiche principali di PISA 2003, la sua dimensione internazionale, i suoi intenti e i suoi obiettivi, per passare poi alla descrizione dei risultati in Matematica. Sono stati illustrati i dati complessivi, sia nazionali che lombardi, e commentati, anche se necessariamente per sommi capi, gli esiti che vedono l'Italia sotto la media dei Paesi coinvolti nella ricerca mentre la Lombardia risulta in linea con le suddette medie internazionali. Interessanti anche gli spunti di riflessione proposti da Antonio Marro sulle possibili motivazioni di tali esiti.

La valutazione è un argomento attuale e di notevole interesse che può risultare realmente costruttivo poiché permette di affrontare aspetti didattici e metodologici indispensabili quando si vuol facilitare un proficuo apprendimento matematico che, se non può prescindere dalla correttezza scientifica dei contenuti, non può neppure ignorare le caratteristiche e le esigenze dei soggetti di tale apprendimento, gli studenti. Mario Ferrari, che aveva l'onere e l'onore dell'apertura dei lavori, dopo il benvenuto delle autorità, ha ben sottolineato questo aspetto nel suo apprezzatissimo intervento. Egli ha esordito con la sua inconfondibile vena ironica e, volutamente, provocatoria: "Chi ha il coraggio di affermare che la matematica è barbosa, noiosa, opprimente? Tutti, o quasi, quelli che hanno frequentato la scuola". Mario Ferrari ha costruito, interagendo con i convegnisti, un percorso finalizzato alla valorizzazione degli aspetti ludici delle attività matematiche prendendo spunto dal tormentone che ha impazzato per tutta l'estate, il Sudoku. Il filo conduttore del suo intervento è ben riassunto dalle sue stesse parole: «Io sono convinto che in tutti gli ordini scolastici e, forse, in tutte le classi, dalle elementari all'università, si possano inserire, nel nostro insegnamento, divertenti e intelligenti giochi matematici che servono, fra l'altro, a svelare il volto umano della matematica. Con questo non si perde tempo, non si va fuori del seminato se è vero che "i più grandi matematici hanno sempre considerato la loro materia come una fonte d'intenso piacere intellettuale e di rado hanno esitato ad occuparsi di problemi divertenti" (M. Gardner), ma si rispetta la natura profonda della matematica che altro non è se non la disciplina che cerca di inventare e di risolvere "indovinelli intelligenti"».

Coerentemente con l'obiettivo di esaminare e approfondire le possibili implicazioni didattiche legate al nuovo panorama istituzionale e ai risultati delle ricerche, i lavori del Convegno sono proseguiti con un'intera mattinata dedicata all'esplorazione di un approccio di tipo laboratoriale all'insegnamento della Geometria.

La relazione in plenaria della Prof.ssa Mariolina Bartolini Bussi ha disegnato, per le attività di laboratorio, un quadro di riferimento basato sulle linee guida ampiamente descritte nel curriculum "Matematica per il cittadino" predisposto dalla commissione UMI-CIIM. Sono stati particolarmente interessanti i passi dedicati all'opportunità dell'utilizzo di strumenti diversi in aggiunta alla tradizionale coppia carta-penna, e sono stati proposti ed esaminati i classici riga e compasso ma anche le macchine matematiche e i software di geometria dinamica, di uso non così frequente. L'intervento ha ben sottolineato anche la necessità, indotta dall'utilizzo di una tale varietà di strumenti, di una nuova tipologia di contratto formativo tra docente e allievi. Le tematiche tracciate dalla relazione plenaria sono state

poi approfondite e circostanziate con alcune proposte operative ed esperienziali differenziate per ordine di scuola.

Il percorso di confronto e di approfondimento proposto da “Matematica e scuola: facciamo il punto 2005” non poteva ignorare le indicazioni nazionali che accompagnano i Decreti legislativi legati alla Legge 53 del 2003. Mario Marchi, che da decenni si occupa di didattica disciplinare con notevole sensibilità, ha descritto il proprio percorso di riflessione maturato negli anni e basato sulla sua solida esperienza. Egli vede la Matematica come strumento di conoscenza, «l'apprendimento-insegnamento della Matematica è acquisizione-formazione di una forma di conoscenza della realtà che dai dati offerti dalla percezione e dall'esperienza sensibile porta alla loro organizzazione razionale. Non si dà Matematica senza entrambe queste due componenti [omissis] che non sono stadi storici diversi, non convivono contemporaneamente in modo statico ma sono in continua evoluzione: dalla esperienza sensibile che, criticamente analizzata, diventa esperienza vissuta. Si realizza così lo slogan didattico ‘dal concreto all'astratto’, che bene descrive questa evoluzione ma non deve privilegiare nessuno dei due termini [omissis]. Il sussistere di questa doppia natura dinamica della Matematica implica anche che non c'è una Matematica dei “grandi” e una dei “piccoli”, non c'è una Matematica applicata e una pura, ma c'è un'unica Matematica».

Le considerazioni di Marchi hanno fatto da prologo alla descrizione degli esiti di ricerche che hanno coinvolto Università e docenti con suggerimenti e percorsi pensati nel rispetto delle peculiarità dei diversi ordini di scuola.

Particolarmente stimolante è stata la proposta per il livello secondario di secondo grado, sia per le sue caratteristiche metodologiche innovative sia per i contenuti. Sonia Migliorati, del Dipartimento di Statistica dell'Università Bicocca, ha vivacemente descritto alcune ipotesi didattiche per l'insegnamento della Statistica, argomento ancora nuovo nel panorama didattico italiano, in modo davvero originale poiché ha preso spunto da alcuni fatti di cronaca molto recenti che hanno avuto particolare risonanza per introdurre i concetti base della sua disciplina.

I lavori pomeridiani del Convegno sono stati, come sempre, dedicati a laboratori e workshop gestiti in modo seminariale per consentire un confronto diretto di esperienze e di conoscenze. Moltissime sono state le tematiche affrontate: dal numero ai frattali, dalla costruzione di fondamentali figure geometriche agli algoritmi, dal software, gratuito e non, per l'insegnamento alle fiabe, e tanto altro ancora. Tutti i laboratori hanno visto la partecipazione attiva e propositiva dei convegnisti e dei relatori che hanno potuto arricchire il proprio bagaglio esperienziale con il confronto e lo scambio tra le variegate realtà legate a contesti differenti.

Anche quest'anno “Matematica e scuola facciamo il punto” si è concluso con la soddisfazione di tutti i partecipanti che hanno potuto scambiare informazioni, esprimere perplessità e disagi, trovare sicurezza e conforto per la loro attività, aprire spiragli e possibilità di progressi per lo studio e per il lavoro. Lo staff organizzativo ha potuto confrontarsi con le esperienze, decisamente ricche e articolate, dei docenti e con le loro necessità e da tale confronto è emersa la forte esigenza di continuare il dialogo e di non confinarlo ad un preciso e unico momento nel corso dell'anno. Per soddisfare questa esigenza abbiamo trovato uno spazio fisso nel nostro bollettino mensile nel quale inserire brevi contributi che rimandano ad approfondimenti e a materiali che verranno resi disponibili sul sito dell'Area Matematica di IRRE Lombardia, all'indirizzo web <http://www.irre.lombardia.it/matematica>, dove si possono trovare anche tutte le informazioni relative alle iniziative in corso. Speriamo che questa nuova iniziativa riesca a creare continuità tra Convegno e lavoro quotidiano di ricercatori e docenti, nella certezza che la comunicazione e il dialogo riescano ad arricchire e a rendere più proficuo e gratificante il duro lavoro quotidiano.

Arrivederci a tutti alla prossima edizione di “Matematica e scuola: facciamo il punto”.

I RIFERIMENTI DI IRRE LOMBARDIA – AREA MATEMATICA

Tutte le iniziative dell’Area Matematica di IRRE Lombardia si trovano all’indirizzo web:
<http://www.irre.lombardia.it/matematica>.

I documenti dell’edizione 2005 di “Matematica e scuola facciamo il punto” sono all’indirizzo web:
<http://www.irre.lombardia.it/matematica/convegno2005/index.htm>.

I documenti e i materiali delle passate edizioni del Convegno sono reperibili all’indirizzo web:
<http://www.irre.lombardia.it/matematica/convegni.htm>.

Mail: matematica@irre.lombardia.it

Valutare in matematica

Roberto Ricci

Nei giorni 27, 28, 29 ottobre 2005 si è svolto a Siena presso il Dipartimento di Scienze Matematiche ed Informatiche “Roberto Magari” dell’Università degli Studi di Siena il XXV convegno UMI-CIIM sul tema: “Valutare in matematica”. Durante tutti i tre giorni il convegno è stato seguito da un ampio numero di docenti dei diversi ordini di scuola e dell’università provenienti da diverse zone d’Italia.

Il convegno si è posto come obiettivo principale quello di fare il punto sulla delicata funzione del docente di matematica a tutti i livelli scolari nel quadro articolato e complesso delineato dalle recenti leggi di riforma del sistema educativo nazionale. In particolare, le diverse relazioni presentate durante i tre giorni del convegno hanno tutte messo in evidenza, seppur da angolazioni diverse e differenziate, la rilevanza che le conoscenze matematiche hanno ed avranno nella formazione dei futuri cittadini. Tutti i relatori hanno in diverso modo rimarcato come le conoscenze e le competenze matematiche costituiscano un elemento di primaria importanza nella cultura di ciascun individuo che sia in grado di vivere consapevolmente nella società di oggi e, ancor di più, in quella di domani.

L’inserimento della matematica ed in generale delle discipline scientifiche in una prospettiva culturale e didattica così ampia pone da un lato l’esigenza di pensare a percorsi di insegnamento moderni nei contenuti e che rendano appetibile la disciplina agli allievi, dall’altro richiama l’attenzione sulla necessità di definire rispetto alla continua ristrutturazione dei saperi e al ruolo delle nuove tecnologie il tipo di formazione, iniziale e in servizio, che si rende opportuna per i docenti di matematica.

Durante il corso di tutto il convegno è emerso con chiarezza come la valutazione dei processi di insegnamento ed apprendimento costituiscano un punto centrale per la definizione dei processi stessi. Tutti i relatori hanno evidenziato in modo chiaro e con una notevole ricchezza di punti di vista come la valutazione non debba essere intesa come una sorta di corollario di un processo, ma che di questo ultimo ne costituisca un momento nodale che influenza le fasi precedenti e successive di tutta l’azione didattica oggetto d’interesse.

Diversi sono stati i contributi presentati durante il convegno, alcuni di natura più squisitamente tecnica, ovvero legati agli aspetti psico-pedagogici e matematico-statistici dei processi di misurazione delle conoscenze e delle competenze dei soggetti in apprendimento. Altre relazioni hanno invece messo in maggior risalto le ricadute di un'adeguata cultura della valutazione sugli aspetti metodologici e contenutistici dell'insegnamento della matematica.

Inoltre alcune relazioni plenarie del convegno hanno opportunamente evidenziato le caratteristiche e l'apporto informativo di alcuni processi di valutazione nazionali ed internazionali che hanno richiamato l'attenzione di tutto il Paese e non solo di coloro che vivono all'interno del mondo della Scuola e dell'Università.

In questi ultimi mesi molto si è letto e detto di queste iniziative volte alla valutazione e alla comparazione delle conoscenze e delle competenze degli studenti secondari sia su scala nazionale che internazionale, ma sovente l'ampio dibattito non è stato accompagnato da una sempre adeguata conoscenza dei processi di valutazione oggetto di discussione. Diverse relazioni seguite da un ampio numero di docenti hanno messo in luce con chiarezza e precisione il reale valore informativo di questi progetti di valutazione su ampia scala, rimarcandone i punti di forza ed invitando a considerare opportunamente gli aspetti che richiedono ancora momenti di riflessione e quindi di modifica ed aggiustamento.

Il convegno si è articolato in momenti diversi, alcuni caratterizzati da relazioni plenarie di interesse generale e strettamente legate al problema della valutazione ed ai riflessi che essa determina sull'insegnamento della matematica in tutte le sue declinazioni, altri articolati in sessioni parallele con un contenuto legato a tematiche più specifiche e particolari, ma sempre connesse con il tema generale del convegno.

Come evidenziato, diverse relazioni sono state dedicate sia a temi generali sia a tematiche più propriamente legati all'insegnamento della matematica del progetto OCSE-PISA 2003. I relatori hanno messo in evidenza con chiarezza ed in modo interessante sia alcuni delicati aspetti tecnico-misuratori sia la concezione della formazione matematica di base che si può desumere dal contenuto delle diverse domande proposte agli studenti su scala internazionale. Altre relazioni hanno poi posto l'attenzione sui riflessi positivi e problematici che una concezione dell'insegnamento della matematica centrato sulle competenze può determinare.

Particolare interesse ha riscontrato inoltre l'idea degli organizzatori del convegno di porre l'attenzione non solo agli aspetti contenutistico-metodologici dell'insegnamento della matematica, ma anche sulla loro connessione con il versante psico-pedagogico proprio di qualsiasi processo di insegnamento ed apprendimento.

Altre relazioni sono state invece dedicate all'esame dei contenuti e dei risultati delle prove di valutazione proposte su scala nazionale dall'INVALSI. La comparazione con il progetto OCSE-PISA 2003 ha incontrato un vivace interesse del pubblico numeroso e molto sensibile alle problematiche legate all'interpretazione dei risultati di queste azioni di valutazione di sistema. Le relazioni articolate in sessione parallele hanno avuto contenuti più specifici che hanno spaziato da alcuni laboratori principalmente legati all'uso delle tecnologie all'approfondimento di alcuni aspetti legati alla valutazione.

Particolarmente interessante è risultata l'idea di interpretare in senso ampio e generale le istanze di innovazione proposte dai processi di riforma del sistema educativo. Nelle diverse relazioni del convegno è emerso con chiarezza come gli elementi di novità riguardino sia gli aspetti contenutistici dell'insegnamento della matematica, ma anche quelli metodologici con naturali riflessi sulla formazione iniziale ed in servizio di tutto il corpo docente.

Quest'ultima istanza e quella di diffondere in modo trasparente e condiviso la cultura della valutazione sono state i punti caratterizzanti di tutto il convegno. La loro opportuna e sapiente articolazione nelle diverse relazioni insieme ad un clima partecipativo e stimolante hanno determinato l'indubbio successo del convegno, sia sotto il profilo del numero dei partecipanti sia per il livello del dibattito, sempre articolato e pieno di interessanti spunti di riflessione.

XIX Convegno Nazionale: Incontri con la Matematica

George Santi e Silvia Sbaragli

Si è da poco concluso il diciannovesimo Convegno “*Incontri con la Matematica*” che si è tenuto a Castel San Pietro Terme nei giorni 4-5-6 novembre 2005 dal titolo: “*Didattica della Matematica e processi di apprendimento*”. Anche quest’anno, come sempre accade, l’affluenza al convegno è stata veramente notevole; insegnanti dalla scuola dell’infanzia alla scuola superiore hanno assistito a interessanti e coinvolgenti conferenze, seminari, laboratori e mostre di matematica o sulla matematica.

Tra le tematiche trattate nelle relazioni generali ricordiamo il contributo di Domingo Paola, membro del GREMG di Genova, che punta l’attenzione sull’uso degli strumenti di calcolo automatico nell’insegnamento-apprendimento della matematica, un uso sensato di questi strumenti basato su un approccio ecologico attento alle esigenze e alle caratteristiche dell’ambiente. Per quanto concerne l’uso, le nuove tecnologie permettono di liberarsi dalla necessità di padroneggiare in modo approfondito le tecniche di calcolo, consentendo di dedicare più tempo ad attività che evidenziano alcuni aspetti concettuali e culturali della matematica, necessari a interpretare e prevedere il comportamento della realtà. Relativamente al ruolo che si attribuisce all’insegnamento della matematica, l’uso degli strumenti di calcolo richiederà strategie e rischi didattici conseguenti diversi. Individuata la prospettiva che attribuisce senso all’uso delle nuove tecnologie, si pone il problema di un uso ecologico di questi strumenti per sviluppare un approccio attento alle risorse e alle limitazioni dell’ambiente di insegnamento-apprendimento, per non creare scompensi e azioni didattiche invadenti con effetti irreversibili. L’incontro tra gli aspetti relativi al senso e all’ecologia, avviene nella dialettica artefatto-strumento in cui le caratteristiche fisiche e simboliche del dispositivo (artefatto) utilizzato si integrano con gli schemi sociali di utilizzazione (strumento) che favoriscono un apprendimento consapevole e critico, nell’ottica della formazione del futuro cittadino. Attività didattiche sulle regole di precedenza nei calcoli (scuola primaria) o che propongono problemi risolvibili analizzando l’evoluzione di sistemi dinamici discreti (scuola secondaria), sono esempi di un uso sensato ed ecologico delle calcolatrici; sensato perché coinvolgono la percezione e l’intelletto sotto la guida strategica dell’insegnante; ecologiche perché perseguono obiettivi didattici significativi utilizzando strumenti adatti alle caratteristiche del contesto.

Il contributo di Martha Isabel Fandiño Pinilla, membro dell’NRD di Bologna, si è rivolto al processo d’insegnamento-apprendimento delle frazioni, uno dei temi più studiati dalla poliennale ricerca in didattica, forse perché costituisce uno dei più evidenti insuccessi nell’insegnamento della matematica. La lunga e tortuosa storia delle frazioni, che si è sviluppata dal 3000 a. C. in Egitto, fino al 1600 d. C., con l’introduzione della notazione decimale ad opera di Stivino, permette di individuare alcuni degli ostacoli che si incontrano nell’apprendimento di questo concetto matematico. Il diffuso uso dei numeri razionali nel quotidiano attribuisce a questo insieme numerico uno statuto sociale che lo rende una competenza auspicabile per tutti. L’allievo di scuola primaria e secondaria non ha la capacità cognitiva per costruire il concetto numero razionale. Si impone, dunque, un’azione di trasposizione didattica che permetta di trasportare Q nel concetto di frazione, più accessibile all’allievo. Questo passaggio dal “Sapere” (accademico) al sapere da insegnare non è una semplificazione, ma costringe spesso a passare attraverso concetti irti di complicazioni rispetto al Sapere. Si pensi ai problemi concettuali

che sorgono quando si incontrano le frazioni improprie o apparenti, mentre questa casistica in \mathbb{Q}^a neppure esiste. Il concetto di frazione è generalmente introdotto come un'unità divisa in parti *uguali* di cui se ne prendono alcune. Questa immagine ha il vantaggio di essere facilmente acquisibile ma è fonte di ostacoli negli approfondimenti successivi perché teoricamente insufficiente di fronte alle molteplici interpretazioni che l'uso delle frazioni richiede (la relatrice ne ha segnalati ben dodici completamente diversi tra loro), e perché, offrendo allo studente un modello concreto, si pretende che egli ragioni in astratto, indipendentemente dal modello proposto. La complessità cognitiva e concettuale richiede di presentare non di nascondere le molteplici interpretazioni del concetto di frazione che può essere definita anche come quoziente, rapporto, operatore, numero razionale, probabilità, misura, percentuale ecc. Da un lato, dunque, una didattica efficace deve far confluire le diverse interpretazioni delle frazioni in un unico apprendimento, dall'altro le diverse accezioni di questo concetto devono essere esplorate separatamente e messe in relazione l'una con l'altra. L'apprendimento delle frazioni impone, quindi, di esporre l'allievo ad un'ampia gamma di rappresentazioni connesse con le numerose interpretazioni delle frazioni esposte sopra, per integrare noetica e semiotica nella corretta costruzione di questo concetto.

Mario Ferrari, dell'Università di Pavia, ha trattato l'infinito matematico, un argomento oggetto di numerosi studi in didattica della matematica, che richiede approfondimenti storici ed epistemologici che consentano di attivare un processo di insegnamento-apprendimento capace di superare gli ostacoli epistemologici e didattici insiti in esso. Il termine "infinito", usato nel linguaggio naturale, non rispecchia il significato che assume in matematica, anche se questo concetto ha suscitato problemi sia in questo che in altri contesti, tanto che si è coniata l'espressione "horror infiniti". La paura dell'infinito è nata insieme al concetto stesso presso gli antichi Greci, per i quali aveva una connotazione negativa, poiché ciò che fa esistere concretamente un oggetto e gli conferisce forma ed individualità è il *limite*. Aristotele è disposto ad accettare l'infinito potenziale inteso come "ciò al di fuori di cui c'è sempre qualcosa", ma non è disposto ad accettare l'infinito attuale formato da una totalità costante fissa in sé e tuttavia posta al di là di ogni grandezza finita. Anche Euclide, nei suoi *Elementi*, accetta solamente l'infinito in senso potenziale come emerge, per esempio, dal secondo postulato che considera la retta "terminata" anche se prolungabile continuamente in linea retta. La paura dell'infinito attuale è dura a morire, tanto che anche Poincaré (1854-1912) afferma che tale infinito non esiste. Dopo i timidi tentativi del matematico arabo Thabit ibn Qurra (836-901) e di Galileo di introdurre l'infinito attuale, un deciso passo avanti viene compiuto da Bernhard Bolzano (1781-1848) che supera l'ostacolo epistemologico euclideo secondo cui il tutto è maggiore della parte. Sull'onda della rivoluzione operata da Dedekind (1831-1861), che definisce il finito a partire dall'infinito, Cantor (1845-1918), con l'introduzione dell'idea di "corrispondenza biunivoca" tra insiemi infiniti, introduce una precisa nozione di uguaglianza ed ordine rispetto alla numerosità degli insiemi e spiega gli "scherzi dell'infinito", aprendo le porte del "paradiso" dell'infinito attuale. Nella sua avventura con l'infinito, Cantor ha mostrato, non credendo alle sue stesse dimostrazioni, l'equipotenza tra tutti gli spazi n -dimensionali e, utilizzando il concetto di insieme delle parti, ha mostrato che gli infiniti di cardinalità $-\aleph$ formano un gratacielo con infiniti piani.

Michele Pertichino, dell'Università di Bari, ha rivolto l'attenzione sulle competenze alfabetiche della popolazione adulta, per le quali le ricerche internazionali evidenziano livelli di analfabetismo e illetteratismo preoccupanti. Tali risultati rilevano la difficoltà di trasformare le conoscenze possedute in competenze e dimostrano che l'investimento nelle risorse umane produce il miglior incremento del prodotto pro capite. Questi risultati indicano la necessità di aumentare la partecipazione della popolazione adulta ai progetti di apprendimento permanente per fronteggiare il fenomeno dell'analfabetismo funzionale che investe anche coloro che hanno alle spalle un periodo lungo di istruzione. L'interesse per

i progetti di apprendimento permanente è suggerito dalla complessità del modo in cui viviamo che brucia rapidamente conoscenze e competenze e dallo scardinamento della visione stadiale dello sviluppo umano che porta a considerare l'educazione non più un accumulo di conoscenze, ma una polarità dell'anima che orienti l'individuo in senso definitivo per tutta la vita. Un modello didattico adeguato per l'età adulta favorisce l'autonomia cognitiva dell'individuo ed è capace di adeguarsi alle singolarità della storia individuale, ai ritmi di apprendimento e agli stili cognitivi del singolo. Gli adulti temono la matematica alla quale associano esperienze negative che non hanno permesso di concepirla come un sapere indispensabile alla comprensione della realtà. Occorre, dunque, proporre pratiche intelligenti e dense di significato che, attraverso il senso della scoperta, la relazione con il vissuto personale ed esperienze di successo, ricostruiscano un rapporto adeguato con la matematica; un insegnamento basato su attività di problem solving che affrontano questioni qualitative e di incertezza (per esempio la probabilità o l'informatica) e matematizzano situazioni reali per assecondare il bisogno dell'adulto di leggere il proprio vissuto passato e presente attraverso lo sviluppo di comportamenti e atteggiamenti matematici non riducibili alla bravura, al calcolo e alla memoria. Rilevante è il tema relativo alla formazione degli insegnanti, capaci di leggere la matematica nella storia individuale e proiettarla nel futuro, che si iscrive nel triangolo virtuale, i cui vertici sono costituiti dai docenti, gli adulti e la ricerca, che indica la necessità di una marcata intenzionalità educativa dell'apprendimento permanente, in cui l'apprendimento della matematica non sia finalizzato al conseguimento di un titolo di studio.

Maria Polo, dell'Università di Cagliari, ha trattato la tematica del rifiuto della matematica, che rappresenta un fenomeno sempre più allarmante al quale concorrono le convinzioni diffuse sulla disciplina ed inappropriate metodologie didattiche. In particolare, la diagnosi dell'insegnante di un atteggiamento negativo dello studente è il passo finale di un processo attraverso il quale egli individua l'insuccesso dello studente, piuttosto che il punto iniziale per un'azione didattica finalizzata. Ricerche longitudinali sulla genesi e lo sviluppo di atteggiamenti negativi nei confronti della matematica, hanno rilevato come il passaggio dalla prima sensazione di disagio al rifiuto della matematica è il risultato di un lungo processo nel quale anche la consapevolezza della difficoltà rimane nascosta. La sensazione di disagio che nasce di fronte ad una prima sollecitazione imprevista può avere ripercussioni positive e di stimolo alla sfida e alla ricerca di strategie di risoluzione; il disagio tende a trasformarsi in rifiuto riconducibile all'ansia da risultato, quando il fallimento avviene ripetutamente. L'attività d'insegnamento deve ricorrere a modalità di autoregolazione dello stato d'ansia con attività di tipo metacognitivo a carico dello studente, fornendogli strategie per prenderne consapevolezza, controllarlo e superarlo. Un intervento che mira a rimuovere il rifiuto della matematica, richiede un approccio globale che tenga conto di aspetti emozionali non dicotomici rispetto a quelli cognitivi e metacognitivi e la costruzione e la gestione di un curriculum capace di integrare i diversi saperi attraverso una didattica modulare che favorisce diverse modalità di articolazione temporale dei singoli argomenti. Particolarmente delicata è la gestione dell'errore che, se viene accettato e rimane trasparente all'alunno, favorisce il processo di evoluzione all'allievo di una responsabilità nei confronti del sapere e permette la costruzione della nuova conoscenza.

Silvia Sbaragli, membro dell'NRD di Bologna, ha presentato un'analisi semantica e didattica di uno dei termini oggi più usati nella ricerca in didattica della matematica: *misconcezione*; la scelta della Relatrice è quella di una connotazione più costruttiva ed elaborata, fondata sulla distinzione tra immagine e modello (elaborata negli anni passati da Bruno D'Amore), che rivaluta il senso totalmente negativo che di solito viene attribuito a tale parola. In particolare, viene messo in evidenza come le immagini-misconcezioni, in continua evoluzione nella costruzione di un concetto, non rappresentano di per sé un ostacolo all'apprendimento, a meno che esse non diventino modelli stabili ed erronei di un concetto,

difficili da essere superati. Un esempio classico di misconcezione, approfondita in dettaglio negli Atti del Convegno, è basata sulla convinzione che “la moltiplicazione sempre cresce”. Tale convinzione deriva dai modelli di moltiplicazione intesi come somma ripetuta o come rettangolo di punti-unità (schieramento) che vengono di solito forniti in modo univoco dagli insegnanti quando viene presentata la moltiplicazione tra numeri naturali; modelli che si rivelano entrambi inadeguati quando la moltiplicazione viene successivamente definita in \mathbb{Q} . Nella presentazione, questo tipo di misconcezione viene detta “inevitabile”, in quanto deriva solo indirettamente dalla trasposizione didattica effettuata dall’insegnante, essendo imputabile alla necessità di dover partire, per comunicare, da un certo sapere iniziale che non potrà mai essere esaustivo dell’intero concetto che si vuole proporre. Misconcezioni distinte da quelle “evitabili” che dipendono direttamente dalla trasposizione didattica, e sono riconducibili, da un lato, ad univoche e continue sollecitazioni fornite dall’insegnante, che inducono a confondere le rappresentazioni semiotiche con i concetti, dall’altro, a rappresentazioni inadeguate e mal scelte. Ne consegue che occorre didatticamente fare molta attenzione alla scelta, ai contesti ed alle modalità d’uso dei segni che rappresentano il concetto matematico che gli allievi dovrebbero apprendere. Un esempio di misconcezione “evitabile” è quello che porta ad identificare l’angolo con l’archetto che una pratica didattica consolidata usa per rappresentarlo graficamente; una rappresentazione univoca e ripetitiva che non rispetta le proprietà del concetto matematico che si vuole far apprendere. Nel tentativo di non creare le misconcezioni “evitabili” e di superare quelle “inevitabili” occorre dunque una strutturazione coerente e significativa dell’ingegneria didattica che deve essere pensata ed organizzata dall’insegnante.

Roberto Tortora, dell’Università di Napoli, ha sottolineato come, di fronte a un qualunque evento, ciascuno di noi, per capirlo e comunicarlo, fornisce sempre una o più rappresentazioni. In particolare, il Relatore ha analizzato le rappresentazioni figurali-grafiche e le ha confrontate con le forme verbali e simboliche. I disegni e i grafici sono rappresentazioni visive di processi mentali che tendono a semplificare ed organizzare ciò che si vede, selezionando gli elementi più significativi. Le rappresentazioni figurali-grafiche servono, dunque, per organizzare e comunicare idee, strutturare informazioni, sostenere e facilitare il pensiero creativo, il problem solving, le decisioni. Nel produrre un disegno, l’allievo rielabora i concetti strutturandoli in una rete di connessioni e riorganizza i collegamenti tra vecchie e nuove conoscenze. Affinché queste potenzialità si manifestino compiutamente, è necessario che le rappresentazioni siano prodotte direttamente dallo studente in una varietà di situazioni concrete, prima di introdurre un modello matematico che funzioni efficacemente come strumento di interpretazione, comunicazione e comprensione. Attività di problem solving in ambienti di apprendimento collaborativo mostrano l’efficacia delle rappresentazioni grafiche per: riconoscere le strutture matematiche in un problema prima dell’introduzione dei simboli; riconoscere e far riconoscere nei comportamenti cognitivi “naturalmente” le radici della dinamica strutturale/procedurale tipica del registro simbolico; favorire la flessibilità nell’uso dei linguaggi e della consapevolezza delle scelte in funzione degli obiettivi.

Questi qui riassunti rappresentano solo alcuni dei numerosi contributi del Convegno, tra i quali ricordiamo anche i seminari per i diversi livelli scolastici tenuti da ricercatori ed insegnanti, le 19 mostre e laboratori allestite come ogni anno presso l’Istituto Alberghiero e l’interessante spettacolo di “teatro matematico” che ormai, come ogni anno, è presente in questo Convegno. Contributi che si possono approfondire negli Atti editi dalla Casa Editrice Pitagora di Bologna, a cura di Bruno D’Amore e Silvia Sbaragli. Questo Convegno che si conferma ogni anno al servizio degli insegnanti, per offrire esempi, riflessioni, suggerire idee ma anche cautele verso mode acritiche.

Il prossimo convegno di Castel San Pietro, il numero 20, si svolgerà nei giorni 3-4-5 novembre 2006.

Ricordiamo che:

gli Atti del Convegno furono pubblicati l'anno *zero* da Cappelli Ed. (Bologna), poi per alcuni anni da A. Armando Ed. (Roma), altri da Apeiron Ed. (Bologna-Roma) ed infine, da oltre 12 anni, da Pitagora Ed. (Bologna);

il NRD di Bologna, oltre ad organizzare questo Convegno Nazionale, organizza altre attività analoghe, ma più specifiche e ristrette;

il NRD di Bologna pubblica con i tipi di Pitagora Ed. la rivista di ricerca "*La matematica e la sua didattica*" (4 numeri l'anno) che, nel 2006, compie 20 anni;

in occasione del Convegno n. 20, verrà fatto omaggio ai convegnisti del Resoconto analitico dei contenuti degli Atti dei 21 Convegni e dei 20 anni della Rivista;

il giorno 30 settembre 2006 si terrà a Castel San Pietro Terme una festa per celebrare i 20 anni del Convegno, i 20 anni della Rivista ed i 20 anni della fondazione del NRD; tale festa consisterà in un Convegno Internazionale ad invito nel quale avranno priorità gli abbonati alla Rivista.

XXIII Seminario Nazionale di Ricerca in Didattica della Matematica

Rossella Garuti

Il XXIII Seminario Nazionale di Ricerca in Didattica della Matematica si è tenuto a Rimini dal 26 al 28 gennaio 2006. Ricercatori, insegnanti-ricercatori, dottorandi e insegnanti provenienti da tutta Italia hanno avuto l'opportunità di confrontarsi sullo "stato dell'arte" della ricerca italiana in didattica della matematica.

Che cosa è il Seminario Nazionale

Il Seminario Nazionale costituisce un appuntamento annuale per tutti coloro (universitari, docenti della scuola, studenti e giovani ricercatori) che si occupano di didattica della matematica in Italia. È l'occasione per discutere tre giorni su una tematica specifica di ricerca, presentata da una persona o da un gruppo. La presenza di contro-relatori rende l'attività molto impegnativa, in quanto i relatori sono coinvolti non solo nella presentazione della loro ricerca, ma anche nel controbattere alle contro-relazioni in tempo reale. In genere tre sono le tipologie delle contro-relazioni: una svolta da un ricercatore che si occupa di una tematica affine a quella della ricerca presentata, una da un insegnante-ricercatore e che quindi focalizza l'attenzione sugli aspetti più strettamente legati alla didattica e, infine, una svolta da un relatore proveniente da un altro ambito scientifico. Viene anche dato ampio spazio al dibattito con tutto il pubblico, in modo che dalla discussione scaturiscano idee nuove, consigli e critiche utili ai relatori, nonché spunti per tutti. Un comitato organizzatore composto da tre persone viene eletto ogni due anni ed ha il compito di organizzare gli incontri. Attualmente il comitato è composto da: Angela Pesci, Univ. di Pavia, Ornella Robutti, Univ. di Torino e Filippo Spagnolo, Univ. di Palermo.

Il comitato organizzatore ha il compito di individuare, nel quadro della ricerca italiana, i relatori, quindi la ricerca da presentare e i contro-relatori del seminario.

Un altro compito del comitato organizzatore è quello di preparare la pubblicazione per ICME¹: un resoconto delle ricerche italiane in didattica della matematica.

Notizie, materiali e programma delle ultime sessioni del Seminario Nazionale si possono trovare al seguente indirizzo <http://www.dm.unito.it/semdidattica/index.php>

Il XXIII Seminario Nazionale

L'ultimo Seminario Nazionale ha avuto una struttura organizzativa profondamente diversa dai precedenti: la scelta del comitato organizzativo è stata quella non tanto di presentare una singola ricerca, ma di dare voce a tutte, o quasi, le ricerche in corso sul territorio nazionale. La scelta è dipesa da una necessità contingente di confronto e discussione, essendo venuti a mancare negli ultimi anni i tradizionali momenti di confronto fra i diversi Nuclei di Ricerca (Internuclei). Si è pertanto deciso che per il 2006 era opportuno un incontro per avere una carrellata sulle ricerche in corso nelle diverse realtà. Le prossime sessioni del Seminario Nazionale torneranno ad avere la struttura precedentemente descritta.

Il seminario si è articolato in diverse sessioni:

- *Ricerche curricolari: studio e sviluppo di paradigmi didattici e di modelli di processi cognitivi*: questo tema riguardava quelle ricerche più strettamente legate allo sviluppo di costrutti teorici della ricerca in didattica della matematica quali ad esempio la ricerca del NRD dell'Università di Torino coordinata da F. Arzarello fondata sul paradigma dell'*embodied mind*, che sfida la comune concezione secondo cui tutti i concetti sono simbolici ed astratti, e sostiene che la conoscenza concettuale è radicata nelle esperienze percettivo-motorie dell'individuo. Gli esseri umani sono caratterizzati rispetto agli animali dalla manipolazione di simboli, ma tale uso è strutturato dall'azione e dai sistemi percettivi comuni che si sviluppano sia in ambienti naturali che in contesti in cui sono presenti artefatti. È in tali ambienti che la matematica, prodotto culturale dell'umanità, si sviluppa come costruzione umana fondata sull'esperienza senso-motoria (Lakoff & Nunez, 2000). Altre ricerche, sempre inserite in questo gruppo, trattano temi relativi all'intercultura come ad esempio la ricerca presentata da G. Bagni (Univ. di Udine) nella quale si studia un'esperienza didattica basata sull'uso di artefatti derivati dalla tradizione della matematica cinese (bastoncini e tavola da calcolo), applicata alla risoluzione di alcuni problemi originali (equivalenti a sistemi di equazioni lineari) proposti ad allievi di 11-12 anni.
- *Ricerche curricolari: analisi di processi individuali o di classe*: diverse ricerche presentate in questa sessione hanno riguardato il problema dell'approccio alla dimostrazione in matematica e il ruolo giocato dal linguaggio naturale nell'acquisizione di concetti matematici. Da tempo la ricerca didattica ha segnalato le difficoltà di insegnare la dimostrazione e, più un generale, di trasmettere agli allievi quella "cultura dei teoremi" che costituisce uno dei punti nodali della cultura matematica. In alcune di queste ricerche è stato messo in luce il rapporto fra produzione di congetture e costruzione della dimostrazione e l'esigenza di una visione unitaria delle attività che conducono dalla produzione di congetture ai prodotti finiti (il testo della congettura, il testo della dimostrazione confezionati secondo le "regole" della cultura matematica), visione unitaria che possa costituire un riferimento, per il ricercatore e per l'insegnante, al fine di individuare le fasi dell'attività che possono

¹ ICME International Congress on Mathematical Education, il più importante congresso internazionale di ricercatori ed educatori in Didattica della Matematica, il Congresso si tiene ogni 4 anni e accoglie partecipanti da tutto il mondo. Le conferenze sono su invito del comitato Internazionale di Programma. Nel luglio del 2004 il Congresso si è tenuto Copenhagen <http://www.icme-10.dk/>, <http://www.dm.unibo.it/umi/italiano/Didattica/ICME10.html>

essere affidate agli allievi e gli elementi di “cultura matematica” che devono essere invece introdotti dall’insegnante, e di interpretare le difficoltà degli allievi. (P. Boero Univ. di Genova). Altre ricerche hanno puntato l’attenzione sull’uso ed il valore degli esempi numerici all’interno dei processi di congettura e dimostrazione attuati da studenti universitari, nel contesto della Teoria Elementare dei Numeri (Morselli, Univ. di Torino), sulle difficoltà di studenti di scuola secondaria superiore e di università con il dimostrare e in particolare sull’argomentare per assurdo (Antonini, Univ. di Pavia) e sul parallelo fra l’argomentazione matematica e la logica Indiana (nyaya) (D’Amore, Univ. di Bologna). Questi pochi esempi a testimonianza del grande interesse nei confronti del problema dell’approccio alla dimostrazione.

- *Ricerche curricolari: studio e sviluppo di temi specifici*: sono state presentate ricerche su alcuni contenuti specifici come ad esempio quelle sulla visualizzazione spaziale (Milone, Univ di Catania) o quelle condotte dal NRD dell’Università di Modena (Malara) sulla costruzione di concetti nodali nell’insegnamento-apprendimento della matematica come la proporzionalità, il concetto di funzione e l’approccio precoce all’algebra (early algebra).
- *Ricerche sulla formazione degli insegnanti e sugli atteggiamenti verso la matematica*: in questa sessione sono state presentate ricerche sia sulla formazione iniziale degli insegnanti con esperienze provenienti dalle SISS di diverse università, sia strategie per la formazione in servizio attraverso l’uso di piattaforme e-learning riguardanti l’analisi di attività in classe (Univ. di Modena, Malara e Navarra).
- *Ricerche su dispersione, difficoltà, insuccesso in matematica*: è questo uno dei temi più di attualità nel dibattito sull’apprendimento della matematica, anche alla luce dei non brillanti esiti dei nostri quindicenni alle prove OCSE-PISA del 2003. Ad esempio il NRD dell’Università di Pavia (Marchini) ha focalizzato, a questo proposito, l’attenzione sulle difficoltà di apprendimento/insegnamento del concetto di limite. La ricerca ha condotto all’ideazione di una proposta di percorso verticale, dalla materna alle superiori per coadiuvare la reificazione del concetto di limite.
- *Ricerche su artefatti, tecnologie e software didattico*: parte delle ricerche presentate riguardano i comportamenti degli studenti null’uso di software di geometria dinamica (DGS) nella geometria del piano. Si tratta, in genere, di attività di problem solving nelle quali il docente chiede agli studenti di disegnare un diagramma con l’ausilio di un DGS, di fare congetture sulle proprietà geometriche della configurazione ottenuta e di dimostrarne la verità o falsità. (Accascina e Rogora, Univ. di Roma) o in altri casi la progettazione di nuovi artefatti digitali per l’insegnamento e l’apprendimento della matematica (Chiappini, CNR di Genova). Un altro filone di ricerche fa riferimento all’uso di piattaforme e-learning sia per la formazione dei docenti sia per l’insegnamento universitario.

Naturalmente questo breve resoconto non vuole essere esaustivo dei tre giorni del Seminario che sono stati molto intensi, i sunti di tutte le relazioni presentate sono disponibili sul sito del Seminario <http://www.dm.unito.it/semdidattica/index.php> per chiunque voglia approfondire qualcuno dei temi di ricerca presentati. Un elemento di novità di questo seminario è stata la folta presenza di giovani ricercatori e dottorandi in didattica della matematica che hanno presentato le loro ricerche e questo fa ben sperare per il futuro della nostra comunità scientifica.

Il LADA

Laura Longhi

Il Laboratorio per l'Assessment dei Disturbi di Apprendimento, un servizio che dedica prevalentemente la propria attività alla valutazione e alla diagnosi precoce dei disturbi di apprendimento, nasce nel 1997 per iniziativa della professoressa Silvana Contento docente di Psicologia dell'apprendimento e della memoria nel corso di laurea in Psicologia dell'Università di Bologna. Ha sede presso il dipartimento di Psicologia dell'Ateneo.

Nella scuola attuale dove i problemi cognitivi, emotivi, relazionali e sociali sono sempre più frequenti e riguardano non solo gli studenti, ma anche docenti e genitori, diventa fondamentale trovare un interlocutore autorevole che con strumenti qualitativi (colloqui, questionari) e quantitativi (tests, prove oggettive) sia in grado di affrontare le svariate situazioni problematiche che, inevitabilmente, si ripercuotono non solo sul piano cognitivo, ma anche su quello emotivo-relazionale della vita di una classe. L'apprendimento è visto in modo multiprospettico: esce dal confine del cognitivo per intersecare il piano sociale ed emotivo, ed è un terreno su cui docenti, genitori, psicologo devono trovare e condividere una strategia di intervento comune sia per la classe sia, per chi vuole, per il proprio figlio.

Di fronte a problemi spesso la prima richiesta che viene fatta è la presenza di maggior personale docente, anziché vedere se la problematica non possa essere affrontata in modo diverso, cambiando le percezioni delle persone implicate o le strategie di intervento.

Negli otto anni di attività il laboratorio ha creato anche una banca-dati avendo valutato circa 1500 bambini di classi di scuola primaria della regione Emilia Romagna e di altre. Emerge un incremento dei problemi emotivi: l'ansia e la depressione sono in aumento indipendentemente dalla situazione scolastica. In chi frequenta il tempo lungo si notano migliori capacità cognitive, ma una ansia maggiore. In generale dai dati del campione emerge che ad un incremento delle capacità visuo-percettive si accompagna un abbassamento delle capacità linguistiche, peggiorano le capacità fine-motorie, migliorano quelle grosso-motorie. Inoltre la dislessia vera non tocca più del 2% degli studenti, non va confusa con la disgrafia o la disortografia.

Per chi volesse saperne di più il sito web è: <http://psibo.unibo.it/servcli.htm>

Cognitività ed emotività. Una valutazione in una classe terza primaria

Stéphanie Bellocchi, Fabiana Grimandi

Negli ultimi anni, con l'aumentare degli studi sull'apprendimento in età evolutiva e la messa a punto di strumenti valutativi standardizzati, è sempre più condivisa la necessità di fare diagnosi precoce dei Disturbi dell'Apprendimento Scolastico (DAS). Alla base di questo interesse vi è la consapevolezza che soggetti che soffrono di tali disturbi svilupperanno, con molta probabilità, un pessimo rapporto con la scuola e/o con lo studio in generale. Diagnosticando tali deficit il più precocemente possibile, aumenta la probabilità di recuperare le competenze compromesse, quindi di prevenire buona parte dei disagi che, alla lunga, potrebbero avere conseguenze negative sullo sviluppo cognitivo e la condotta di vita del soggetto. Infatti, con l'inizio dell'esperienza scolastica i disturbi cognitivi anche lievi, sottovalutati o non rilevati, possono emergere come DAS. L'incidenza di tali disturbi aumenta da circa l'1-2 % del periodo prescolare al 5-10% del periodo scolastico, a seconda dei criteri utilizzati dagli insegnanti o dai ricercatori e si stima (Tressoldi e Vio, 1996), in media, che in ogni classe vi possano essere da uno a due alunni con queste difficoltà. Diversi studi indicano che una volta insorto, il DAS ha conseguenze secondarie negative per lo sviluppo della personalità e del comportamento sociale anche se, con un riconoscimento precoce del problema e con un intervento tempestivo, queste si potrebbero evitare (Levi e Giardini, 1990). In generale, più dell'80 % dei bambini con disturbi di apprendimento presentano problemi sociali, sono più facilmente respinti rispetto ai compagni e meno benvenuti, presentano minore adattamento emotivo e sociale, maggiore ansia, depressione e bassa autostima. Una delle spiegazioni è da ricondurre al fatto che gli insuccessi scolastici possono aver provocato delle difficoltà emotive e sociali che, a loro volta, hanno creato ulteriori difficoltà nell'apprendimento (Fattori, 1985).

Come sottolineano Cornoldi e Soresi (1991) il Disturbo di Apprendimento produce una relazione tra intervento e risultato per cui più l'intervento è tardivo, meno produrrà risultati efficaci e maggiori saranno i costi ed i problemi aggiuntivi da affrontare.

La letteratura ci indica che i fattori di rischio per i DAS e più in generale per le difficoltà scolastiche risiedono in variabili di sviluppo cognitivo e/o neuropsicologico e più in particolare linguistico e metalinguistico, in esposizioni a particolari contesti socio-culturali, in caratteristiche di personalità ed in caratteristiche ereditarie; l'insieme di queste variabili si possono associare in traiettorie di sviluppo che è opportuno prevenire (Mazzoncini, Freda, Penge et al., 2000). Inoltre, variabili relative all'intelligenza, ai comportamenti ed alle abilità linguistiche presentano una maggiore predittività rispetto alle variabili motorie, ai segni neurologici lievi, agli aspetti più semplici della percezione ed alla valutazione degli insegnanti.

Nel complesso sembra emergere la necessità di condurre studi per la valutazione dei differenti processi e prerequisiti cognitivi (memoria, attenzione, percezione, intelligenza), insieme alle dimensioni emotivo-relazionali e sociali. Inoltre si sottolinea la necessità di considerare variabili che siano direttamente traducibili in interventi di prevenzione gestibili da insegnanti, educatori e genitori (Tressoldi e Pra Baldi, 1991; Mazzoncini & Freda, 1996).

La necessità di valutare, oltre alle componenti cognitive, anche quelle emotivo-relazionali, è giustificata dal fatto che entrambe interagiscono reciprocamente e, perciò, devono essere considerate stret-

tamente dipendenti l'una dall'altra (Tressoldi e Vio, 1996). Questo perché, come appare semplice e intuitibile comprendere, una difficoltà cognitiva porta, con molta facilità, a insuccessi scolastici che determinano reazioni negative da parte degli adulti di riferimento, conseguenti attribuzioni intrinseche di incapacità, diminuzione dell'autostima e della motivazione ad apprendere da parte dell'alunno. Ciò contribuisce ad aumentare la possibilità di insuccesso scolastico, alimentando negativamente questo circuito. Nel caso in cui le difficoltà derivino esclusivamente da fattori emotivo-relazionali esso si alimenta nello stesso modo con passaggi differenti (come descritto precedentemente nel caso del comportamento sociale).

Per quanto riguarda l'intervento preventivo e diagnostico è necessario distinguere i DAS dalle normali variazioni del rendimento scolastico, per cui bisogna tenere in conto se questo è un segnale di un momento transitorio di difficoltà di apprendimento, oppure esprime un diverso disagio scolastico da definire, e pertanto se queste difficoltà si debbano considerare come variazioni di un normale percorso evolutivo.

È necessario tenere conto dell'età del soggetto sottoposto a indagine poiché la condizione morbosa, nonostante sia sempre la stessa, modifica la sua manifestazione. Inoltre, dato che le abilità scolastiche non dipendono semplicemente dalla maturazione biologica, il loro sviluppo è legato all'ambiente familiare e scolastico dove queste vengono apprese e insegnate. La difficoltà della diagnosi specifica dei DAS è legata, anche, a questo fattore e, oltre a ciò, alla comorbidità di altre sindromi cliniche o disturbi evolutivi.

La difficoltà della diagnosi è accentuata dal fatto che i disturbi possono derivare da più di un tipo di malfunzionamento cognitivo che ne determinano o influenzano l'eziologia.

Per tutti questi motivi si ritiene necessaria una valutazione delle componenti cognitive ed emotivo-relazionali che fornisca un quadro più completo del livello di sviluppo raggiunto dal soggetto.

In linea con l'approccio teorico sopra citato, il gruppo di ricerca del L.A.D.A. (Laboratorio Disturbi dell'Apprendimento) del Dipartimento di Psicologia dell'Università di Bologna svolge da alcuni anni, presso varie scuole elementari, un'attività di prevenzione e monitoraggio dei disturbi dell'apprendimento e di altre cause di rallentamento scolastico. I progetti, diversificati in relazione alle esigenze delle classi e all'età dei bambini, prevedono la somministrazione di test collettivi e individuali. I profili emergenti dall'analisi dei dati sono successivamente presentati agli insegnanti ed ai genitori e discussi in funzione di interventi specifici da concordare sia con la scuola che con le famiglie che aderiscono al progetto.

Il progetto

La motivazione a predisporre un progetto con il L.A.D.A è nata dalla particolare situazione di disagio percepita da genitori e insegnanti di una classe terza elementare di un Istituto Comprensivo della provincia di Bologna. Condizioni problematiche derivavano, oltre che dalla rotazione dei docenti, tanto che in tre anni un solo docente era rimasto, dalla presenza di un allievo con difficoltà riconosciute, dalla frequenza discontinua di altri due allievi, dovuta per uno all'appartenenza ad un gruppo nomade e per il secondo alla frequente ospedalizzazione.

In relazione alle problematiche evidenziate si è ritenuto opportuno svolgere un'attività di valutazione di aspetti specifici dell'*apprendimento scolastico* (lettura, scrittura, ragionamento logico-matematico e comprensione), di componenti più generali del *funzionamento intellettuale* (capacità verbali e non verbali, attenzione, percezione e integrazione visuo-motoria), integrati da aspetti più legati all'*ambito emotivo-relazionale* per fornire un quadro più generale dello sviluppo cognitivo ed emotivo-relazionale degli alunni, per verificare se le preoccupazioni dei genitori riguardanti l'andamento della classe fossero fondate e per fornire un quadro quanto più possibile esaustivo della situazione-classe agli insegnanti.

Il setting e le prove

La classe in esame è composta da 16 alunni di cui 4 maschi e 12 femmine con età media di 8,7 anni (deviazione standard: 0,4). All'interno del gruppo sono presenti alcuni bambini con particolari situazioni psico-sociali e comportamentali di cui si è tenuto conto in fase di restituzione

Le dimensioni cognitive valutate sono:

- Funzionamento intellettivo nelle componenti verbale e non verbale (*K-BIT, Kaufman Brief Intelligence Test*, in corso di standardizzazione alla popolazione italiana dal gruppo LADA, Dipartimento di Psicologia di Bologna).
- Memoria visiva valutata attraverso la capacità di copiare una figura astratta complessa e l'altra che valuta la capacità di riprodurre la stessa a memoria (*Figura Complessa di Rey Forma*).
- Memoria a breve termine per mezzo della ripetizione a memoria di stringhe di cifre di differente lunghezza (*WISC-R* subtests: "Memoria di Cifre", "Aritmetica" e "Cifrario").
- Profilo di concentrazione intesa come la capacità di indirizzare l'attenzione su compiti specifici e di mantenerla inibendo le attività concorrenti in tempi definiti (*WISC-R*).
- Attenzione selettiva e sostenuta attraverso una prova di riconoscimento di stimoli in un insieme casuale di altri stimoli distrattori, per valutare la capacità di attenzione selettiva degli alunni *Test delle Campanelle Modificato*.
- Lettura di un breve testo, considerando il numero di errori e la velocità (*Prova di lettura MT per la scuola elementare-2*).
- Scrittura di parole, pseudoparole e frasi (*Batteria per la valutazione delle Dislessia e della Disortografia Evolutiva*).
- Comprensione di un testo narrativo per la terza elementare (*Prova di lettura MT per la scuola elementare-2*).

Per quanto riguarda gli aspetti emotivo-relazionali è stato somministrato un questionario che indaga le dimensioni di ansia e depressione (*TAD, Test per l'ansia e la depressione nell'infanzia e nell'adolescenza*). Esso prevede tre scale di cui una autovalutativa dell'alunno, due eterovalutative, una per gli insegnanti e una per i genitori.

Inoltre ai genitori e alle insegnanti è stata richiesta la compilazione di un questionario riferito alle dimensioni comportamentali di iperattività, impulsività e disattenzione, per ogni alunno (*SCALES-Scales for diagnosing Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder*).

La dottoressa Laura Longhi tecnico-ricamatore dell'IRRE è stata presente alcune volte nella classe, nel periodo della rilevazione, per osservare le interazioni tra i bambini, tra questi e gli insegnanti.

I test sono stati somministrati individualmente ai bambini da psicologi nella biblioteca della scuola.

Risultati

Ciò che emerge dai risultati viene qui presentato in maniera descrittiva sotto forma di percentuali riferite al gruppo classe.

Funzionamento Intellettivo: per quanto riguarda le capacità cognitive complessive il 12,5% della classe ha ottenuto prestazioni deboli, il 31,3% al di sopra della norma mentre il 56,3% degli alunni dimostra di possedere capacità cognitive nella norma. In particolare per la componente verbale il 43,8% risulta nella norma, mentre il 56,2% risulta superiore alla norma.

Per la componente cognitiva di performance (non-verbale) il 6,2% ha ottenuto risultati inferiori alla norma, il 12,5% ha ottenuto un profilo medio basso, il 62,5% si colloca nella norma e il 18,8% sopra alla norma.

Il grafico seguente rappresenta la distribuzione delle percentuali per ogni componente.

Profilo di concentrazione: rispetto a tale capacità il 6,2% della classe presenta una prestazione debole, mentre il resto della classe risulta nella norma.

Memoria a Breve Termine: il 12,5% del gruppo risulta avere una capacità di memoria BT inferiore alla norma, il 75% si colloca nella norma e il 12,5% ha delle capacità di memoria BT sopra la norma.

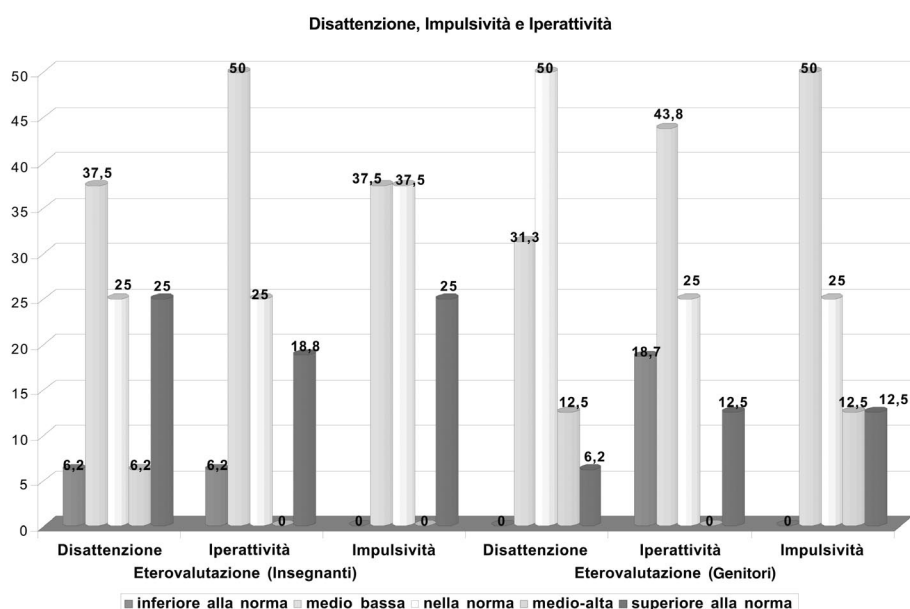
Memoria Visiva: il 6,2% dimostra di avere scarse capacità di MV, il 43,8% fornisce una performance medio-bassa, il 25% ottiene una prestazione nella norma mentre il 25% ottiene punteggi sopra la norma. Il grafico seguente mostra le percentuali nella prestazione alle prove di capacità mnestiche. Come si può notare il gruppo presenta migliori prestazioni nella prova di memoria a breve termine rispetto alla prova in cui gli alunni dovevano riprodurre a memoria la figura astratta. Ciò è spiegabile con il fatto che tale prova implica capacità grafiche e di integrazione visuo-motoria.

Capacità Attentive: per quanto riguarda la *rapidità* nello svolgere il compito il 12,5% ottiene una prestazione inferiore alla norma, il 12,5% medio bassa, il 68,8% nella norma e il 6,2% medio alta. Per quanto riguarda l'*accuratezza*, invece, il 25% della classe ottiene una prestazione inferiore alla norma, il 12,5% medio-bassa e il 62,5% nella norma.

Per quanto riguarda le eterovalutazioni delle *dimensioni comportamentali di iperattività, impulsività e disattenzione* emerge come, per le insegnanti, il 17% della classe manifesta un livello molto alto di *iperattività*, il 6,2% è inferiore alla norma, il 50% ha punteggi medio bassi, il 25% nella norma e il 18,8% risulta superiore alla norma. In relazione all'*impulsività* il 37,5% presenta un livello medio-basso, il 37,5% nella norma, il 25% superiore alla norma. Infine il 6,2% dimostra un livello inferiore alla norma di *disattenzione*, il 37,5% medio-basso, il 25% nella norma, il 6,2% medio alto e il 25% presenta un profilo superiore alla norma.

Inoltre i genitori rilevano nel 27,7% degli alunni un livello di *iperattività* inferiore alla norma, il 43,8% medio-basso, il 25% nella norma e il 12,5% superiore alla norma. In riferimento alla *disattenzione* si evidenzia un 31,3% con un punteggio medio-basso, un 50% nella norma, il 12,5% medio-alto e il 6,2% superiore alla norma. Infine, rispetto all'*impulsività*, i genitori indicano il 50% degli alunni ad un livello medio-basso, il 25% nella norma, il 12,5% medio-alto e 12,5% superiore alla norma.

In generale emerge una concordanza tra i due tipi di giudizio di insegnanti e genitori come è possibile osservare dal seguente grafico.



Abilità di Lettura: sono stati valutati nello specifico la velocità e l'accuratezza. In riferimento alla prima, il 6,2% ha prestazioni molto inferiori alla norma, il 50% nella norma, e il 43,8% medio-alte. I punteggi dell'accuratezza confermano che il 6,2% risulta avere prestazioni molto inferiori alla norma, mentre il 31,2% ha una prestazione nella norma e il 62,5% medio-alta. È da sottolineare il fatto che nella classe è presente un alunno caratterizzato da un rallentamento nell'acquisizione del codice scritto.

Abilità di Scrittura: scrittura di parole: si rileva che il 6,2% risulta molto inferiore alla norma, il 6,2% inferiore alla norma e l'87,5% nella norma.

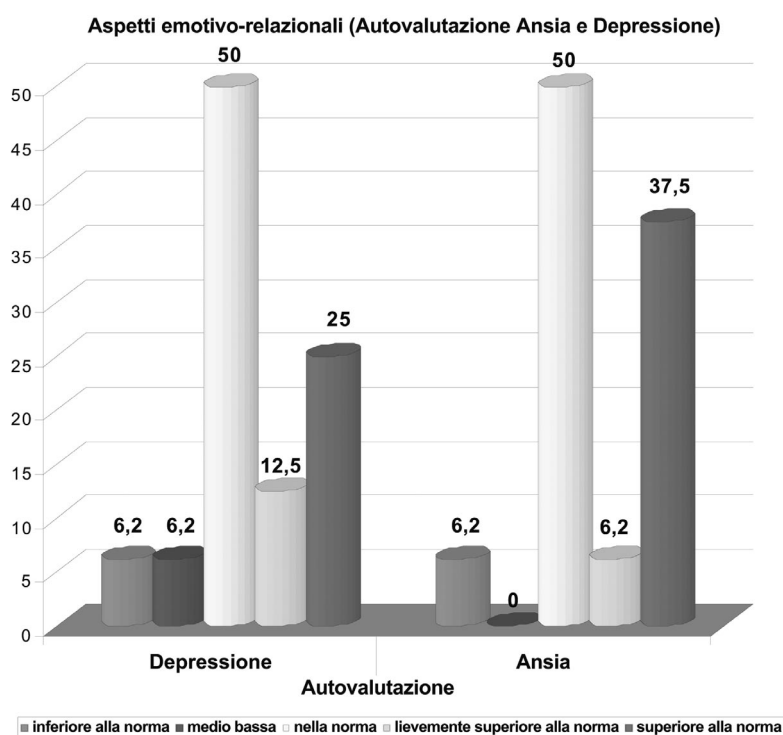
Scrittura di pseudoparole: emerge che il 6,2% è molto inferiore alla norma, l'81,3% nella norma e il 12,5% medio-alto. Scrittura di frasi: il 6,2% risulta avere una prestazione molto inferiore alla norma, il 6,2% medio-bassa, l'81,2% nella norma e il 6,2% medio-alta.

Capacità di Comprensione: rispetto alla comprensione del testo scritto il 43,8% della classe ha ottenuto punteggi nella norma e il 56,2% medio-alti.

Interazioni nella classe: dall'osservazione delle relazioni nella classe tra pari, tra questi e i docenti si è potuto notare l'impegno degli insegnanti nel favorire un clima di interazione distensivo. Buoni si sono rivelati i rapporti tra i bambini.

Aspetti Emotivo-Relazionali: dall'autovalutazione risulta che il 12,5% della classe presenta valori di depressione al di sotto della norma, il 50% nella norma, il 12,5% lievemente superiori alla norma e il 25% superiore alla norma. Per quanto riguarda l'ansia il 6,2% presenta punteggi inferiori alla norma, il 50% nella norma, il 6,2% lievemente superiori alla norma e il 37,5% superiori alla norma.

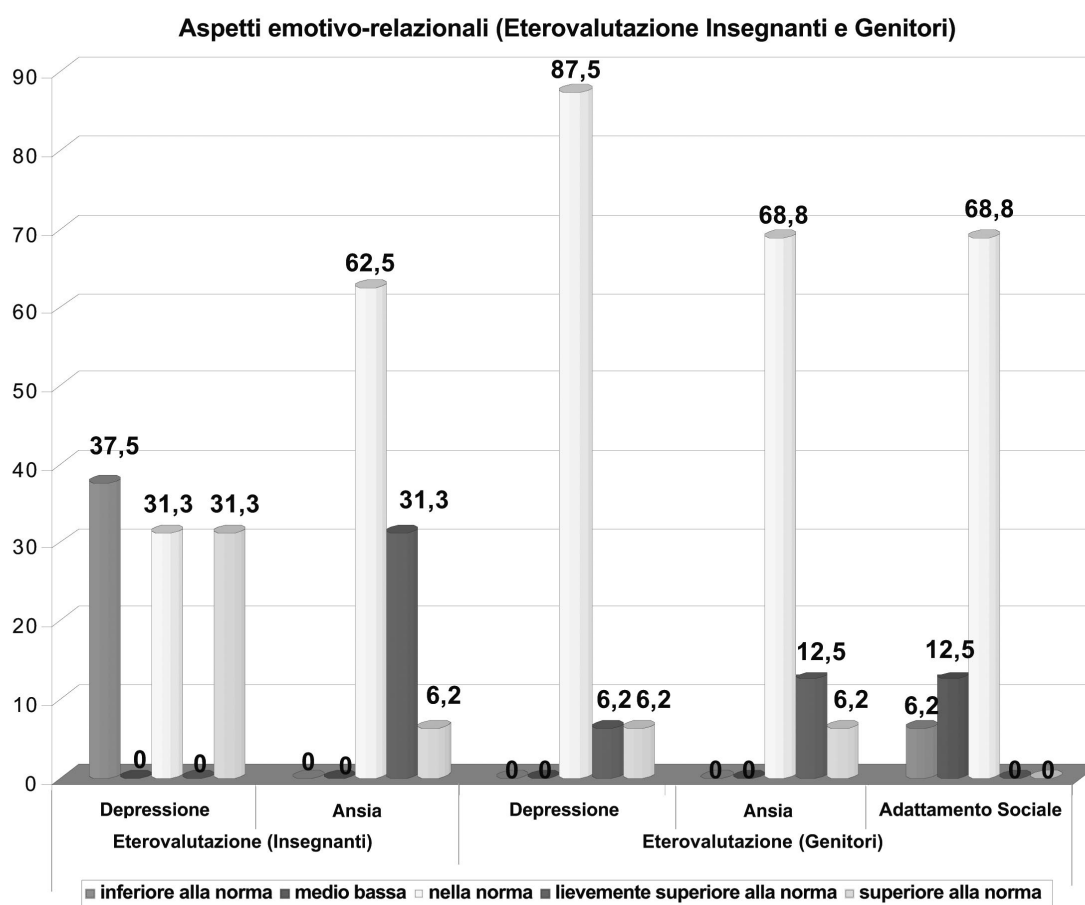
Il grafico qui di seguito mostra le distribuzioni delle percentuali.



Per quanto riguarda l'eterovalutazione le insegnanti valutano il 37,5% della classe con punteggi inferiori alla norma, il 31,3% nella norma e il 31,3% superiori alla norma per quanto riguarda la depressione. Inoltre valutano come lievemente ansioso il 31,3% della classe e come ansioso il 6,2%.

La ricerca

Rispetto alla valutazione fatta dai genitori, l'87,5% della classe presenta punteggi di *depressione* nella norma, il 6,2% lievemente superiore alla norma e ancora il 6,2% manifesta punteggi superiori alla norma. Per quanto riguarda l'*ansia* il 68,8% risulta nella norma, il 12,5% lievemente superiore alla norma e il 6,2% superiore alla norma. Infine, il 6,2% della classe è stato valutato con un livello inferiore alla norma per quanto riguarda l'*adattamento sociale*, il 12,5% con un livello medio-basso e il 68,8% nella norma.



Discussione e conclusioni

Dalla valutazione effettuata non si rilevano globalmente, nella classe, difficoltà specifiche a livello degli apprendimenti scolastici, sia nelle abilità specifiche di lettura, scrittura e comprensione, sia nelle componenti cognitive di base (memoria, attenzione, funzionamento intellettivo), ad eccezione dei pochissimi casi precedentemente segnalati nel corso dell'iter scolastico e già seguiti da insegnanti di sostegno.

Ciò che emerge con evidenza nel gruppo oggetto dello studio è la presenza di un'elevata percentuale di alunni giudicati da insegnanti e genitori come aventi livelli di iperattività, impulsività e disattenzione superiore alla norma.

Un ulteriore dato degno di attenzione riguarda la valutazione degli aspetti emotivo-relazionali per i quali si è riscontrata la presenza di livelli di ansia significativi all'interno del gruppo-classe, sia nell'autovalutazione che nell'eterovalutazione di tale componente. Ciò coincide con la preoccupazione ma-

nifestata da insegnanti e genitori stessi che aveva portato alla richiesta del progetto qui presentato.

In una visione che non disgiunge le componenti cognitive da quelle emotive nell'apprendimento appare importante sottolineare alcune considerazioni per offrire motivi di riflessione, piste di lavoro.

L'importanza, innanzi tutto, di un approccio ampio al problema della prevenzione dei Disturbi Specifici di Apprendimento. Ciò si esplica con la necessità di valutare gli apprendimenti scolastici specifici, ma anche le dimensioni cognitive di base ed emotivo relazionali fin dai primi anni dell'ingresso nella scuola elementare. Tali dimensioni necessitano, inoltre, di un monitoraggio nel tempo, per valutarne l'evoluzione. Questo approccio permette infatti di poter diagnosticare se un malfunzionamento cognitivo sia riferito a DAS o ad altri disturbi evolutivi di diversa natura. Monitorare i soggetti nel corso dei primi anni di scuola aiuta a un maggior controllo dei fattori cognitivi, relazionali, emotivi e ambientali che possono influenzare l'acquisizione delle abilità scolastiche e la maturazione delle abilità psicologiche e affettive dello sviluppo.

Queste esperienze di monitoraggio assumono un ruolo rilevante se comprendono il coinvolgimento attivo di genitori e insegnanti nella valutazione complessiva e approfondita degli alunni nei diversi ambienti della scuola e della famiglia. Tale contributo deve poter essere integrato con la valutazione dell'esperto attraverso forme di comunicazione ricorrenti tra le diverse parti.

Successivamente alla fase di screening è possibile procedere con interventi diversificati rivolti alle dimensioni cognitive o emotivo-relazionali maggiormente compromesse, sia a livello della classe nel suo insieme (dal momento che con gli insegnanti viene discusso il quadro complessivo del gruppo) che con i singoli genitori qualora richiedano di discutere il profilo individuale del singolo alunno.

Sviluppo futuro

Per quanto riguarda la classe in oggetto si ritiene, in accordo con la scuola, di intervenire fin dal prossimo anno scolastico, in modo mirato per fornire alle insegnanti strumenti per migliorare la gestione della classe agendo sulle diverse componenti emotivo-relazionali risultate più problematiche, cercando di aiutare i bambini a contenere il comportamento degli alunni più "difficili" all'interno della classe. Si prevede, oltre un approfondimento delle capacità di apprendimento, di svolgere un intervento mirato, con insegnanti ed alunni, alla riduzione dei fattori di ansia. Si evidenzia anche la necessità di favorire le opportunità (McCombs & Pope, 1994) che permettano agli alunni di esprimere la loro autodeterminazione focalizzando la responsabilità dell'apprendimento su loro stessi. Una seconda strategia motivazionale è quella di creare un clima positivo di "sostegno" e di relazioni in cui tutti gli alunni siano individualmente stimati e rispettati. A tale scopo potrebbe risultare efficace un intervento basato sull'attuazione di un approccio cooperativo all'apprendimento. A partire dalla composizione di piccoli gruppi che lavorano insieme per migliorare reciprocamente il loro apprendimento tale metodo (Johnson, Johnson & Holubec, 1994) persegue l'obiettivo di giungere a risultati che vadano a vantaggio sia dell'individuo che del gruppo, come l'acquisizione di abilità particolari quali una maggiore consapevolezza degli stati mentali che producono le capacità di memorizzare, rievocare, descrivere, ecc. La scuola diventa così luogo in cui si acquisiscono procedure per imparare e nuove conoscenze dall'interazione tra il gruppo dei compagni, l'adulto mediatore e i diversi tipi di sapere (il proprio, quello "formalizzato della scienza", quello dei compagni, ecc.). Ciò non può che migliorare l'integrazione, durante la consueta attività didattica, di quegli alunni che solitamente creano disagio.

Si cercherà di potenziare le capacità in cui alcuni alunni manifestano maggiori difficoltà utilizzando strategie di tipo metacognitivo, considerando l'acquisizione di conoscenze, abilità e atteggiamenti da parte del singolo come il risultato di un'interazione di gruppo, richiamando l'attenzione sull'importanza delle relazioni interpersonali tra docente e allievi, ma soprattutto tra allievi, nel processo di apprendimento.

Riferimenti bibliografici

- Cornoldi C., Soresi S., *L'organizzazione dei servizi per i bambini con disturbi dell'apprendimento*, in C. Cornoldi, *I Disturbi dell'apprendimento*, Bologna, il Mulino, 1991.
- Fattori, L., *Emotional problems in reading disabilities*, in C. Cornoldi (a cura di), *Aspects of reading and dyslexia*, Padova, Cleup, 1985, pp. 179-193.
- Johnson D.W., Johnson R.T., & Holubec E.J., *Apprendimento Cooperativo in classe*. Trento, Erickson, 1994.
- Levi G., & Giardini L., *Diagnosi precoce e prevenzione nei disturbi dell'apprendimento nella scuola*, "I Care", III, 1990, pp. 74-77.
- Mazzoncini B., Freda M.F., Penge R., Rigante L., Separo S., Cesaroni R., Flamini P., *Apprendimento del linguaggio scritto e competenze correlate: una batteria di screening per i Disturbi dell'Apprendimento in prima elementare*, "Psichiatria dell'infanzia e dell'adolescenza", 67, 2000, pp. 25-36.
- Mazzoncini B., Freda M.F. (1996), *La presa in carico del rischio evolutivo in Scuola Materna nel rapporto tra scuola e servizi*, "Il giornale degli psicologi", 7, pp. 10-14.
- McCombs B.L., Pope J.E. *Come motivare gli alunni difficili*. Trento, Erickson 1994.
- Tressoldi P.E., Pra Baldi A., *La diagnosi precoce dei disturbi dell'apprendimento*, in C. Cornoldi, *I disturbi dell'apprendimento*, Bologna, Il Mulino, 1991.
- Tressoldi P.E., Vio C., *Diagnosi dei disturbi dell'apprendimento scolastico*, Trento Centro Studi Erickson, 1996.
- Gli strumenti utilizzati per la valutazione delle componenti cognitive di base sono:
- Biancardi A. & Stoppa E. (1997) *Il Test delle Campanelle Modificato: una prospettiva per lo studio dell'attenzione in età evolutiva*. *Psichiatria dell'infanzia e dell'adolescenza*, 64: 73-84.
- Cornoldi C. & Colpo G. (1998) *Prova di lettura MT per la scuola elementare-2*. Firenze, O.S.
- Di Nuovo, S. (1979) *Figura Complessa di Rey Forma A*. Firenze, O.S.
- Kaufman A.S. & Kaufman N.L. (1990) *K-BIT, Kaufman Brief Intelligence Test*. Circle Pines: AGS. (in corso di standardizzazione alla popolazione italiana dal gruppo LADA, Dipartimento di Psicologia di Bologna)
- Newcomer P., Barenbaum E. & Bryant B., (1995). *TAD, Test per l'ansia e la depressione nell'infanzia e nell'adolescenza*. Trento, Erickson.
- Ryser G. & McConnell K. (2002), *SCALES-Scales for diagnosing Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder*. Austin, Pro-Ed. (in corso di adattamento per la lingua italiana dal gruppo LADA, Dipartimento di Psicologia di Bologna)
- Sartori G., Job R., & Tressoldi P.E. (1995) *Batteria per la valutazione delle Dislessia e della Disortografia Evolutiva* (prova 10, 11, 12). Firenze: O.S.
- Wechsler, (1974), *WISC-R* (subtests: "Memoria di Cifre", "Aritmetica" e "Cifrario") trad. it. Orsini, A., (1993) *WISC-R. Contributo alla taratura italiana*. Firenze, O.S.

L'intervento teatrale nella scuola primaria: aspetti educativi di un approccio interdisciplinare

Fabrizio Bonora

Molta acqua è passata sotto i ponti da quando la presenza teatrale nelle scuole non andava oltre quella sorta di sacre rappresentazioni che avevano luogo prima delle vacanze natalizie, il cui tema era inevitabilmente la Natività del credo cristiano: ora le scuole primarie – perlomeno in alcune città – forniscono ad un preciso segmento della produzione teatrale un pubblico straordinariamente competente ed attento, capace di seguire e apprezzare realizzazioni tecnicamente complesse e – per fortuna – a volte slegate dagli obblighi imposti da una rappresentatività improntata ad un diffuso e limitativo naturalismo¹. È possibile affermare che buona parte dei bambini della scuola primaria può ora fruire di una presenza teatrale caratterizzata da una certa – positiva – continuità.

Le cose cambiano quando da un termine comunque generico come *presenza* si passa a quello di *intervento*: quando dal teatro *per* i bambini si passa al teatro *con* i bambini ben diverse sono le componenti in gioco, non tanto perché questi teatri si realizzano in ambiti diversi quanto perché servono a cose essenzialmente diverse.

Un insegnante che decida di coinvolgere la sua classe in un progetto teatrale che abbia come sbocco finale uno spettacolo fatto dai bambini dovrebbe evitare certe facili e scontate affermazioni su quanto bene faccia il teatro, e puntare invece a obiettivi pedagogici ed educativi meno generici.

Questo non ha come conseguenza la produzione di complicate teorie e il saccheggio di testi – più o meno sacri – di pedagogia e psicologia: innanzi tutto si può pensare al teatro come strumento in grado di coinvolgere nella produzione di uno spettacolo insegnamenti che di solito non sembrano poter avere a che fare con attività creative.

Ad esempio non è necessario voler rappresentare un determinato episodio della storia, per inserire uno studio approfondito di un particolare periodo storico nel “materiale di produzione” di uno spettacolo: una fiaba ambientata in quel periodo costituisce un materiale in grado di ospitare al suo interno tutti gli approfondimenti – storici, sociali, culturali – che concorrano ad una contestualizzazione della fiaba fino a renderla un importante punto di riferimento. Contestualizzare qualcosa è l'operazione che riporta il particolare nel generale, che restituisce a conoscenze isolate le une dalle altre l'humus che le ha originate, e che nel nostro caso dà al bambino la possibilità di cogliere criticamente l'insieme che si viene a comporre. Allora una fiaba ambientata in un castello dà un ottimo spunto per studiarne l'architettura, spiegandone – attraverso la specifica organizzazione dello spazio – tanto le valenze simboliche quanto quelle pragmatiche, e quanto questo abbia a sua volta impostato e influenzato il modo di vivere e pensare. Oppure la vita nei campi nel XVIII secolo può ben essere spiegata attraverso i suoi rapporti con la città, con l'organizzazione del territorio, con l'ambiente naturale, investendo una fiaba di Perrault o della grande raccolta di Calvino di una luce e una funzione alquanto inusuali, ma tutt'altro che trascurabili.

¹ È il caso del recentissimo *La Bella e la Bestia* della compagnia *Il Baule Volante*, che pur essendo uno spettacolo di narrazione riesce a coniugare al testo sia danza che gestualità, entrambe elaborate eludendo con grande intelligenza la trappola del naturalismo a tutti i costi.

Ma una volta risolto – o per lo meno impostato – il problema del cosa rappresentare, si pone quello del come: tanto per cominciare, siamo sicuri che il ben conosciuto impianto scenico del teatro all'italiana – palco, proscenio, platea – sia l'unico a cui fare riferimento? L'architettura non è una semplice opinione su come suddividere uno spazio nel più pratico dei modi: si è già detto di quanto possieda ed esprima potenti valenze simboliche, e il teatro all'italiana esprime un'idea e una pratica di teatro ben riconoscibile e direzionata. Ma è adatta ad un teatro fatto dai bambini? È praticabile in spazi – scolastici e non – ove non sia prevista una simile suddivisione? A volte il dover fare di necessità virtù è all'origine di invenzioni – nel piccolo o nel grande – geniali, basta non affezionarsi troppo a schemi prefissati. Pensiamo a balconi, porte, androni, scalinate, aiuole, insomma tutto ciò che costituisce uno scenario urbano come a elementi che possono costituire una scenografia non solo già pronta o bisognosa soltanto di piccoli ritocchi, ma facente parte del quotidiano. Un uso extraquotidiano di questi spazi è un valido contributo a quell'elasticità mentale che è madre del saper tenere conto di differenti punti di vista, nel reale come nell'immaginario.

E – tanto per proseguire – non è scritto da nessuna parte che la modalità rappresentativa possa essere solo quella che divide gli attori – coloro che agiscono, nel nostro caso i bambini – in protagonisti, spalle e comparse: esistono decine di modi diversi per raccontare la stessa identica cosa, dal punto di vista teatrale tutti ugualmente efficaci. Ognuno di questi modi però esprime un particolare punto di vista, e questo *anche attraverso l'organizzazione del complesso scenico*, uscendo dall'ambito di ciò che viene narrato per sconfinare in una rappresentazione del mondo e dei suoi rapporti. È possibile allora non alimentare un distorto parallelismo, che sfoci nella convinzione che come esistono protagonisti, spalle e comparse esistano persone di serie A, B e C? È certamente possibile, e senza alcun tipo di cesura ideologica. È necessario però poter fare appello alle molte tecniche sviluppate dal teatro nella sua storia millenaria, e saperle adeguatamente assemblare senza perdere di vista quegli obiettivi pedagogici ed educativi che ci si era prefissati. È qui che si capisce l'importanza di un partenariato tra insegnanti e professionisti del teatro lungo tutto lo svolgersi dell'intervento.

Nel momento in cui si vada a una rappresentazione davanti ad un pubblico, il pubblico non si accorgerà di quanti saperi e processi siano confluiti nella preparazione di ciò che sta vedendo, non sarà nemmeno in grado di valutare se tutto questo abbia favorito o meno il livello qualitativo di ciò che accade sotto i suoi occhi, ma – senza nulla togliere all'importanza del mostrare ad altri il proprio lavoro – la maggior parte di quel che doveva accadere è già accaduto: sia durante gli approfondimenti in classe sia durante i giochi teatrali, che a questi approfondimenti hanno fatto da terreno di coltura.

Arti marziali a scuola: un percorso di conoscenza e sperimentazione di sé

Rita Casadei Okada

Prima di ogni descrizione o riflessione sull'attività svolta desidero definire ciò di cui parleremo: Arti Marziali. Che cosa sono? L'esatto contrario rispetto a quello che una certa sottocultura massmediatica ci propina come culturismo esotico, sopraffazione e violenza fine a se stessa. Le Arti Marziali, infatti, non hanno niente a che vedere con l'espressione degli aspetti deteriori dell'individuo, bensì sono un sofisticato sistema di allenamento fisico maturato all'interno di un sistema filosofico ed etico orientato ad abbattere pregiudizio ed egoismo, potenziare la volontà, perfezionare l'azione, rafforzare lo spirito, trovare la propria libertà, veicolare valori umani universali. Non sono "sport da combattimento" ... "nel Budo – la Via del guerriero – non si tratta soltanto di competere, ma di trovare la pace ed il dominio di se stessi" (Taisen Deshimaru), corpo e spirito, distinti ma inscindibili come due facciate di un medesimo foglio. Riporto alcune brevi frasi, tratte dai classici della tradizione marziale, taoista e buddista, che per la loro semplicità ed incisività chiariranno ulteriormente al lettore il significato di questa pratica.

"Se conosci il tuo avversario e conosci te stesso, potrai combattere cento volte e cento volte vincerai. Se conosci il tuo avversario e conosci te stesso, le possibilità di vincere o di perdere si pareggiano. Se conosci il tuo avversario e non conosci te stesso, conoscerai solo sconfitte". (Sun Tsu) Altrimenti detto "Quando è qualcosa a menarvi per il naso, il danno non sarà enorme. Ma quando siete voi stessi a menarvi per il naso, l'esito sarà fatale. Non c'è rimedio" (Shunryu Suzuki)

L'esperienza che ho condotto, come attività extracurricolare, durante l'anno scolastico 2004-2005 presso la scuola "C. Tambroni" di Bologna, ha coinvolto due gruppi di bambini rispettivamente della sezione materna (3-5 anni) e primaria (7-10 anni) dello stesso istituto. La differenziazione dei percorsi è risultata necessaria sia dal punto di vista metodologico-didattico sia da quello pratico. L'idea nasce dall'incontro della mia formazione scientifica – maturata sul terreno della filosofia, prima, e delle scienze dell'educazione, poi – con le Arti Marziali che, gradualmente, mi ha aperto orizzonti ulteriori sui quali proiettare ricerca ed esistenza. Questa esperienza si propone, pertanto, di valorizzare la potenzialità formativa delle arti marziali alla luce di un progetto esistenziale come quello di un'educazione per tutta la vita.

La lezione tipo è stata così scandita:

- saluto formale, all'inizio e a conclusione di ogni allenamento: allineati di fronte all'insegnante, un inchino a mani giunte (gassho);
- esercizi in forma di gioco per la coordinazione e la fluidità del movimento, tesi a risolvere situazioni di rigidità – dettate dalla scarsa abitudine al libero uso del corpo – e l'insorgere precoce di vizi posturali;
- tecnica: movimenti codificati per la precisione del gesto, la consapevolezza del proprio corpo in riferimento allo spazio, al tempo e alla relazione con gli altri. Posizioni di base, statiche, per lo studio della distribuzione del peso e la costruzione di una corretta postura: fondamento della pratica. Apprendimento di precisi schemi motorii in situazioni di attacco e difesa, specificamente pensati perché risultino agevoli, senza eccessivo sforzo, in assenza di traumi e, naturalmente, sorretti da un atteggiamento di rispetto di sé e dell'altro, fattore ineliminabile per affrontare la pratica.

Un confronto con la positiva risposta dei bambini mi permette di portare alcune riflessioni su tre punti fondamentali.

Primo punto... primo stupore: corpo tecnica e spirito, tre parti da allenare in una unità.

Generalmente, soprattutto negli sport occidentali, viene enfatizzata la forza fisica fine a se stessa, ma nelle Arti Marziali questa è subordinata alla tecnica e allo spirito in grado di applicarla correttamente. L'allenamento tende alla comprensione dei principi che sottendono le tecniche alla formazione di uno spirito vigile, cosciente. La coscienza genera la reazione del corpo e l'applicazione della tecnica appropriata. "Se una tecnica forte e un corpo forte si fronteggiano, sarà la tecnica a vincere. Se uno spirito forte combatte contro una tecnica forte, sarà lo spirito a prevalere giacché saprà trovare il punto debole dell'avversario" (Taisen Deshimaru). I bambini hanno verificato che la precisione nel gesto e la strategia sono da anteporre alla forza fisica. L'esercizio riesce se conosciamo la dinamica del gesto, non con la mera forza.

Secondo punto... ulteriore sorpresa: inconsistenza di vittoria e sconfitta.

Comprendere il proprio io, al di là di ogni nozione di vittoria o di sconfitta, forza fisica e mentale unite in una relazione non dualistica per realizzare una personalità superiore e completa, in grado di comprendere come le azioni personali ed altrui stiano in una relazione di interdipendenza, tutto si interpenetra nell'universo, al di là di tutte le categorie. Questo concetto è stato così veicolato ai bambini: apprendo grazie al mio compagno. Per imparare la tecnica è necessaria attenzione, pazienza e rispetto... sto lavorando con il mio corpo sul corpo del compagno: devo dosare la forza e capire la dinamica corretta del gesto. Oltrepassare la paura, che nasce dal guardare l'ostacolo o l'avversario come un elemento "contro" cui scagliarsi, attraverso la prospettiva dell'agire "con". Esprimere attraverso l'azione le proprie capacità, conoscere i propri limiti in vista di un loro superamento.

Terzo punto... "i compiti a casa".

Al di là di una visione angusta, la pratica delle arti marziali si realizza nella vita quotidiana, nel rapporto con gli altri, nei nostri gesti, nelle nostre scelte esistenziali. Il che significa avere rispetto, oltre che per le persone che consentono l'apprendimento, per le cose, vestiti, attrezzi e spazi che rendono possibile l'allenamento: presentarsi con abiti puliti e dignitosi, manovrare con delicatezza gli oggetti, lasciare puliti gli ambienti. La "lezione" di arti marziali comincia prima di entrare in palestra.

L'allenamento si alimenta come percorso di ricerca, di coerenza in ogni istante della nostra esistenza. Non si esce sbattendo la porta, il che equivale a dire ignorare l'ambiente fatto di persone, di altri esseri viventi ed inanimati. La precisione in un gesto si ottiene muovendo in armonia ed equilibrio tutte le parti del corpo, al movimento di un arto segue necessariamente il movimento del resto del corpo. In breve, ogni azione individuale ha ripercussioni significative sul piano globale.

La "lezione" di arti marziali non finisce uscendo dalla palestra.

Per una valutazione “autentica”

Pier Giuseppe Ellerani

Il cambio prospettico richiesto oggi alla scuola coinvolge anche il sistema di valutazione. L'insegnamento, come afferma Bruner, dovrebbe avere l'obiettivo di condurre lo studente a scoprire per se stesso. Parlare agli studenti e dopo valutarli su cosa è stato detto, inevitabilmente ha l'effetto di produrre studenti dipendenti, la cui totale motivazione per l'apprendimento sarà probabilmente estrinseca. Nella scuola italiana l'introduzione del portfolio ha, in parte, disorientato rispetto al senso del valutare e ad un uso appropriato dello strumento stesso. Sommersi dal “come fare” si sono perse di vista le argomentazioni circa la natura del contesto pedagogico e culturale dello strumento, sulle quali i documenti della riforma si sono scarsamente soffermati.

Il significato del valutare

Una mission di una scuola che educa al pensiero plurale e complesso è quella di assicurare “centralità” all'allievo. I due ultimi progetti di riforma della scuola dichiarano a più riprese di perseguire l'equazione “educazione uguale sviluppo integrale del soggetto-persona” (Frabboni F., 2003). Parallelamente è alle strategie per migliorare la qualità dell'istruzione che dobbiamo guardare se si intende elevare realmente il livello dei risultati formativi e garantire a tutti il diritto all'apprendimento. Centrale in questa prospettiva è il principio della scuola a misura di alunno, ovvero come la scuola mette ognuno degli studenti nelle condizioni di apprendere e di formarsi in maniera soddisfacente (Baldacci M., 2002).

I risultati in termini di profitto dell'attività educativa non possono essere affidati al caso, ma devono essere progettati e coerentemente perseguiti. Gli approcci didattici non possono essere indifferenziati, ma bisogna che si adattino duttilmente alle reali necessità che si presentano nel corso delle procedure di insegnamento-apprendimento. Il ruolo che la valutazione deve svolgere in questo diverso contesto è impegnativo e non può esaurirsi nella registrazione di un risultato terminale. Al contrario la funzione valutativa deve accompagnare in ogni sua fase la procedura didattica, fornendo tutti quegli elementi di informazione che sono necessari alla sua conduzione (Vertecchi B., 1993).

Conseguentemente, la visione di una scuola in termini di qualità, affida alla valutazione un ruolo molto più impegnativo e non più riduttivo, quale quello di un risultato terminale (Elia G., 2003), ovvero considera l'atto del valutare come una vera e propria operazione di attribuzione di valore a fatti, eventi, oggetti e simili, in relazione agli scopi che colui che valuta intende perseguire (Domenici G., 2003). Rilevante, e di non poco conto, è la riorganizzazione del sistema scolastico in chiave autonomistica, con l'attuazione della cosiddetta Legge Bassanini (L 59/97), al fine di assegnare una piena responsabilità alle singole scuole circa le misure sulle quali vorrà costruire le condizioni della sua identità pedagogica per il XXI secolo. Essa è principalmente quella di presidiare e difendere le cifre della “singolarità” (simbolo dell'irripetibilità, irriducibilità, inviolabilità e diversità) proprie del soggetto-persona al centro della casa della scuola. Solo in questa prospettiva l'allievo-persona può contrapporsi a quel soggetto-massa manipolabile e omologabile dai dispositivi della globalizzazione delle conoscenze che ha, nello stesso totem, quel generatore dell'onda lunga della standardizzazione dei modelli di vita sociale, esistenziale e valoriale (Frabboni F., 2003).

Il ruolo della valutazione in questo nuovo contesto è quello di assicurare il costante controllo del sistema, e di consentire ad esso di autoregolarsi. Oltre alla distinzione tra una funzione formativa e

una sommativa, si tratta di introdurre il principio di feedback (o retroazione) nella valutazione, attraverso il quale le informazioni relative a un processo in corso ne consentono l'immediata ristrutturazione ai fini del raggiungimento degli obiettivi del processo stesso (Vertecchi B., 1993).

L'idea di valutazione è interpretare perché contribuisca a conoscere nello studente l'ampiezza e la profondità delle proprie competenze, con la scoperta e valorizzazione delle capacità personali, ancora non pienamente mobilitate, ma indispensabili per avvalorare e decidere un proprio futuro progetto esistenziale (Indicazioni Nazionali, 2003).

La valutazione autentica: perché?

Bianca Varisco ha evidenziato come i cambiamenti nei costrutti cognitivi (intelligenze, abilità, apprendimenti, competenze) presuppongono che l'apprendimento debba essere valutato con nuovi strumenti, non statici, pluridimensionali, non culturalmente neutri, mettendo in discussione i test di profitto tradizionali. Riferendosi ad un uso ecologico della valutazione, Gardner la considera un'azione integrante del processo di apprendimento-insegnamento, con una funzione specifica di miglioramento dell'apprendimento.

Stimolati dal pionieristico lavoro nel Spectrum Project di Gardner, alcuni ricercatori hanno formulato alcune innovative ipotesi circa finalità e strumenti della valutazione. Tra i più attivi Grant Wiggins, per il quale l'obiettivo di un sistema di valutazione è primariamente quello di educare verso e di migliorare le prestazioni degli studenti, non solamente di verificarle attraverso dei controlli sequenziali sull'ultima cosa affrontata. Spesso sacrificiamo i nostri obiettivi e i bisogni intellettuali dei nostri allievi, quando mettiamo alla prova quanto è più facile da mettere alla prova, piuttosto che i compiti ricchi e complessi a cui diamo valore nella nostra classe e che sono al centro del nostro progetto curricolare. Inoltre, si è riscontrato un cambio significativo nel tipo di strategie didattiche che sono state usate nell'educazione in generale. Infatti, sebbene la lettura e la discussione siano ancora metodi dominanti nell'istruzione, si è affacciato il paradigma costruttivista dell'apprendimento, il quale diviene attivamente costruito dai bambini, che a loro volta, non sono più recipienti passivi della conoscenza. Se l'istruzione è sempre più centrata sull'apprendimento, anche la valutazione dovrebbe essere condotta in questa direzione. La prospettiva è quella dell'autenticità.

Cosa significa allora, affermare che la valutazione è autentica?

È autentica perché è basata sulle attività degli alunni, che replicano quanto più rigorosamente possibile le attività che il mondo reale richiede. Lo sfondo pedagogico è di verificare quanto si è deliberatamente progettato di insegnare e di migliorare, non solo misurare. Per questo una valutazione è autentica in quanto è anche valutazione educativa. Due pilastri sui quali essa si fonda sono il compito autentico (authentic task) e l'amichevole feedback del compito. La valutazione è autentica poiché è una vera valutazione attraverso i compiti, permettendo all'insegnante di imparare se gli studenti possono intelligentemente usare cosa hanno appreso, in situazioni diverse, nuove o sempre più vicine a quelle della vita.

Wiggins propone che la valutazione autentica risponda a sei specifiche caratteristiche:

- è realistica; riflette il modo nel quale l'informazione o l'abilità dovrebbero essere usati nel mondo reale;
- richiede giudizio e innovazione; è basata sulla soluzione di problemi non strutturati che potrebbero avere più di una risposta giusta e, quindi, richiedono all'apprendente di fare delle scelte consapevoli;
- chiede allo studente di "fare" la disciplina, costruendola; essi dovranno incontrare, attraversare e possedere le procedure che sono all'interno delle discipline, che le formano nei significati e nei processi;
- replica o simula contesti diversi (lavoro, vita civile, vita personale) nei quali solitamente gli adulti sono "controllati" e valutati; chiede quindi di realizzarsi in contesti o situazioni specifiche che hanno particolari restrizioni, proposte o spettatori (compiti complessi);

- accerta le abilità di usare in modo efficace e reale un repertorio di conoscenze e di abilità per negoziare compiti complessi; gli alunni e gli studenti devono dimostrare un'ampia gamma di abilità collegate tra loro a problemi complessi, al “giudicare” un giudizio, al giustificare un processo o alcune conseguenze;
- permette appropriate opportunità di ripetere, praticare, consultare risorse, avere feedback su e perfezionare la prestazione, i prodotti e gli apprendimenti; permette quindi di focalizzare l'apprendimento attraverso il ciclo di performance-feedback-revisione-performance.

Una valutazione in itinere

Se l'obiettivo quindi è migliorare le prestazioni generali di chi è impegnato nel processo di insegnamento-apprendimento, le tecniche di misurazione devono essere accompagnate da un feedback di qualità fornito agli alunni durante tutto l'arco del processo di apprendimento. Per una valutazione intesa non come “istantanea” ma piuttosto come “album”, è necessario che il feedback – continuo – sia di due tipi. In aggiunta a quello dato nel migliore dei modi *dopo* la prestazione, occorre aggiungere anche quello *durante* le attività di valutazione. Il feedback in itinere permette di individuare non solo il risultato ma il processo, il come. Dobbiamo quindi vedere l'autovalutazione come un risultato intenzionale ed efficace di un processo educativo vitale, risultando così centrale a come ed a che cosa intendiamo accertare.

Le rubriche per la valutazione autentica

Il solo modo con il quale possiamo giudicare propriamente dove siamo, è legato a dove vogliamo essere (Wiggins G.). Questa introduzione, di uno degli autori più compromessi nella fondazione della valutazione di tipo autentico, riassume anche la finalità dell'uso degli oggetti denominati “rubriche”: esse mirano ad educare e migliorare le prestazioni degli studenti, divenendo altresì una guida nell'essenzialità dei saperi disciplinari. Tendono quindi a superare l'idea di una verifica meramente di controllo sulle attività svolte e sulle conoscenze.

La parola rubrica deriva dal latino *ruber* che indicava il colore rosso. Nel Medioevo una rubrica era un set di istruzioni o di un commentario allegato ad una legge o ad un servizio liturgico, scritto solitamente in rosso.

Lo sfondo pedagogico dell'utilizzo delle rubriche permette di verificare quanto si è deliberatamente progettato di insegnare e di migliorare, non solo misurare. Due pilastri sui quali esse si fondano sono il compito autentico (authentic task) e l'amichevole feedback sul compito. Attraverso di essi – incastonati nelle rubriche – la valutazione autentica è una vera valutazione attraverso i compiti perché permettono all'insegnante di imparare se gli studenti possono consapevolmente usare cosa hanno appreso, in situazioni diverse, nuove o sempre più vicine, approssimativamente, a quelle della vita.

Una rubrica – piuttosto che essere l'attribuzione di un singolo punteggio – diviene una guida all'attribuzione di punteggio che cerca di valutare le prestazioni dello studente basandosi su un insieme di criteri che vanno da un livello minimo a uno massimo (Danielson C., Hansen P., 1999).

Il compito che l'insegnante assegna al gruppo o allo studente può essere un prodotto, una prestazione, oppure può richiedere delle risposte scritte articolate ad una domanda, che comportano agli studenti l'applicazione di abilità di pensare critico, creativo o di saper analizzare ed organizzare le informazioni.

La descrizione dettagliata dei livelli attesi, dei differenti livelli di prestazione, permettono di definire un insieme uniforme di criteri o indicatori specifici che saranno usati per giudicare il lavoro degli studenti. Le rubriche così organizzate, generalmente, dovrebbero permettere a due insegnanti diversi di pervenire alla medesima valutazione.

Questo aspetto evidenzia la potenzialità di questo strumento, ovvero la forte riduzione di soggettività nella valutazione di una competenza, permettendo di rendersi conto delle reali possibilità della per-

sona di trasferirla ad altri contesti. Solitamente il grado di concordanza dei punteggi assegnati da due valutatori indipendenti è una misura dell'attendibilità dei criteri della valutazione stessa.

Questo tipo di coerenza è particolarmente necessario se dobbiamo valutare dei prodotti e contemporaneamente raccogliere dati che possano fornire indicazioni, allo studente su cosa e come migliorare.

Quali sono i componenti e tipi di rubrica?

Una rubrica ha diversi componenti, ognuno dei quali contribuisce alla sua utilità. Gli elementi che compongono una rubrica solitamente sono:

- uno o più dimensioni (o tratti); una scala di valore; i criteri; i descrittori; gli indicatori per specificare i livelli di prestazione accompagnati da modelli o esempi per ogni livello (àncore).

Nella realizzazione della rubrica, l'insegnante o il team di lavoro (inteso anche come gruppo disciplinare o interdisciplinare) considera, in una prima fase, tutte le caratteristiche.

Le **dimensioni** o i **tratti** sono il riferimento per giudicare l'azione della competenza degli alunni. In una disciplina potrebbero essere anche gli elementi strutturanti la stessa o le sue dimensioni essenziali che un insegnante o una comunità disciplinare intende ritrovare (e operare per il loro apprendimento) ricorsivamente.

Ad esempio in una rubrica "partecipare in gruppo" i tratti della competenza sono definiti da "lavorare insieme", "comunicare con gli altri" e "usare il tempo". In un'altra i tratti della presentazione multimediale possono essere definite da "forma" e "contenuti".

Solitamente una rubrica contiene una **scala** di punti possibili da assegnare al lavoro, su un continuum di qualità. Usualmente vengono assegnati a numeri alti le corrispondenti migliori esecuzioni. La definizione di questi livelli è necessaria per valutare il livello di padronanza della competenza in atto, nel compito complesso o autentico predisposto dall'insegnante.

I **criteri** sono le condizioni che ogni prestazione o competenza deve soddisfare per essere adeguata e di successo. Essi definiscono che cosa significa "incontrare" i compiti richiesti.

Per esempio, in una rubrica "partecipare in gruppo" i criteri che devono essere soddisfatti nel tratto "lavorare insieme" sono: "svolge il compito", "ha iniziativa individuale" e "aiuta gli altri". Nella rubrica "prestazione multimediale" i criteri che si devono incontrare nel tratto "forma" sono: "quantità di forme", "aspetto grafico" e "coerenza e ricchezza delle forme multimediali".

I criteri devono essere soddisfatti per avere successo nella padronanza della competenza, mentre gli indicatori sono di aiuto.

Gli **indicatori** "parlano" ai valutatori dove guardare e cosa guardare per giudicare il compito complesso svolto con successo. Forniscono all'insegnante-valutatore e allo studente-performer feedback concreti se il criterio è stato soddisfatto.

Per esempio i contenuti delle rubriche qui riprodotte sono degli indicatori che esprimono cosa si deve vedere per definire il compito o la competenza a quel livello di padronanza.

Le **àncore** sono ulteriori esempi che guidano nel tradurre un criterio o l'indicatore.

Le componenti delle rubriche sinteticamente presentate, ci permettono di definire che l'insegnante costruisce dapprima una rubrica con tutti gli elementi analiticamente descritti e successivamente ne realizza una copia riepilogativa. In alcuni casi in essa vengono riportati esplicitamente tutte le scelte operate per la costruzione, in altri trovano evidenza le dimensioni e gli indicatori in forma discorsiva.

Una volta definite ed esplicitate le componenti, le rubriche divengono guida per il lavoro degli studenti, i quali hanno un'idea esatta di come procedere per avere successo ad ogni livello della scala del punteggio.

Professionalità docente

Esempio di rubrica “partecipare in un gruppo”

	LIVELLI DESIDERATI		PARTECIPARE IN GRUPPO	
	ECCELLENTE (4)	BUONO (3)	MEDIO (2)	POVERO (1)
LAVORO COMUNE	Svolge pienamente la propria parte e anche di più. Prende l’iniziativa nell’aiutare il gruppo ad organizzarsi. Fornisce molte idee per lo sviluppo del lavoro di gruppo. Assiste gli altri compagni di gruppo.	Svolge in modo adeguato la propria parte del lavoro. Lavora in accordo con gli altri membri del gruppo. Partecipa alla discussione dell’argomento. Offre incoraggiamento agli altri.	Svolge il lavoro quasi come quello degli altri. È convinto a partecipare dagli altri membri il gruppo. Ascolta gli altri, in rare occasioni suggerisce delle cose. È preoccupato del proprio lavoro.	Svolge meno lavoro degli altri. Partecipa passivamente al lavoro. Assume un atteggiamento da annoiato durante il lavoro. Raramente si dimostra interessato al proprio lavoro.
COMUNICAZIONE CON GLI ALTRI	Comunica chiaramente desideri, idee, bisogni personali e sensazioni. Frequentemente esprime apprezzamenti per gli altri membri del gruppo. Esprime feedback carichi di dignità agli altri. Accetta volentieri i feedback dagli altri.	Usualmente condivide le sensazioni e i pensieri con gli altri partner del gruppo. Spesso incoraggia e apprezza gli altri membri del gruppo. Esprime feedback in modi che non offendono. Accetta i feedback, ma cerca di dar loro poca importanza.	Raramente esprime le sensazioni e le preferenze. Spesso incoraggia e apprezza gli altri. Sembra che dia per scontato il lavoro degli altri. Qualche volta ha ferito i sentimenti dell’altro con il feedback. Ha sostenuto il proprio punto di vista sul feedback ricevuto.	Non ha parlato mai per esprimere eccitazione e/o frustrazione. Spesso con meraviglia ha affermato ai membri del gruppo “cosa sta succedendo qui”? È stato apertamente rude quando dava feedback. Ha rifiutato di ascoltare il feedback.
USO DEL TEMPO	Il lavoro derivante dalle consegne è sempre svolto in tempo o qualche volta prima di quanto richiesto.	Il lavoro derivante dalle consegne è svolto al limite del tempo accordato.	Il lavoro derivante dalle consegne è usualmente in ritardo, ma completato in tempo per essere accettato.	Alcuni lavori sono sempre incompleti, mentre gli altri partner hanno completato le consegne.

Alcuni vantaggi nell’uso della rubriche di valutazione autentica

Come affermano Goodrich (1996) McTighe e Wiggins (1999) e Kirby-Linton, Lyle e White (1996), le rubriche risultano particolarmente interessanti per gli insegnanti, gli studenti e i genitori.

Recentemente Viola Supon (1999) ha verificato come attraverso una valutazione di tipo autentico basata sull’uso delle rubriche e la progettazione intenzionale di curricoli basati sulle prestazioni autentiche, sia possibile guidare gli alunni e gli studenti verso un più alto livello di conoscenza e di sviluppo consapevole di proprie “formae mentis”.

Le rubriche potrebbero diventare uno strumento per migliorare gli apprendimenti e indirizzare le attività scolastiche verso la comprensione profonda. Permettendo un feedback continuo, arricchiscono la professionalità docente e la motivazione degli allievi, fornendo un valido contributo alla comunicazione scuola-famiglia-contesto. Vediamo alcuni vantaggi che nelle ricerche sono annotate.

Un primo aspetto è che rappresentano uno strumento potente in mano dell'insegnante a favore della valutazione autentica. Le rubriche infatti possono migliorare le prestazioni degli studenti e possono controllarle, poiché – – rendono trasparenti le attese degli insegnanti relativamente al compito da svolgere e alle abilità da possedere. Sono una fotografia costante in possesso degli studenti, mostrando loro come incontrare le attese definite. Il risultato è un palese miglioramento nella qualità del lavoro degli studenti e nell'apprendimento. Ne discende che la più comune e importante motivazione per usare le rubriche è che esse aiutano a definire la qualità degli apprendimenti. Abilità e conoscenze monitorate dalle rubriche finiscono per essere apprese poiché considerate veramente importanti dagli studenti per la loro esperienza di vita.

Un secondo motivo: le rubriche aiutano gli studenti a divenire più profondi nel giudicare la qualità dei propri lavori e quella degli altri (autovalutazione). Quando le rubriche sono usate per condurre la propria valutazione e quella dei compagni, gli studenti diventano sempre più capaci di individuare e risolvere problemi che si presentano nel loro lavoro e in quello degli altri. Inoltre, ripetendo molte volte la pratica attraverso la valutazione dei pari, e specialmente con l'autovalutazione, migliora il senso di responsabilità verso i propri lavori e riduce le domande del tipo "ho finito?" rivolte all'insegnante.

Un terzo aspetto riguarda i docenti, che apprezzano le rubriche perché la loro naturale ampiezza permette di accogliere e insegnare con classi eterogenee. Le rubriche infatti hanno tre o quattro livelli di qualità ma non c'è una ragione impositiva per cui esse non possano essere "allungate" per riflettere autenticamente il lavoro sia degli studenti dotati che di quelli con difficoltà di apprendimento.

Un quarto motivo riguarda i genitori: dall'uso della rubrica, essi conoscono esattamente cosa i propri figli debbano fare per avere successo, divenendo un interessante strumento di comunicazione insegnante (scuola) – genitori (famiglia). Quando è mostrata tra insegnanti-genitori-studenti, comunica in un modo concreto e osservabile le condizioni che per la scuola hanno maggior valore. Attribuiscono un significato per chiarire la vision di fondo, quella a cui si tende, all'interno della scuola, e comunicare questa vision agli studenti e ai genitori. Potrebbe essere utile riformulare tutte o qualche parte della rubrica per ridurre il gergo "educativo" o per spiegarla in un modo più appropriato e comprensibile a tutti. Il Piano dell'Offerta Formativa, inoltre, potrebbe essere un ulteriore "luogo" nel quale le rubriche sono collocate, esplicando le scelte curriculari.

Vi sono altri aspetti che appartengono al dibattito attualmente in corso nella scuola e che vanno indagati, cogliendone già i positivi sviluppi attraverso l'implementazione di piani di valutazione basati sulle rubriche. Brevemente ne citiamo alcuni:

– *la continuità tra ordini di scuole.* L'utilizzo delle rubriche permette una esplicita azione di comunicazione e di conoscenza di cosa si intenda – e cosa realmente si è insegnato – per raggiungere un dato livello di padronanza. Questo porta ad un dialogo e un confronto reale tra gli insegnanti disciplinari dei diversi ordini di scuola.

– *l'alternanza scuola-lavoro.* È forse il contesto più significativo che godrebbe di una chiarezza formale rispetto all'esperienza di confusione che si prospetta. Anche in questo caso – ed in particolare per la scuola superiore – il dialogo tra mondo degli esperti del lavoro e gli insegnanti può definire specifiche caratteristiche delle competenze, la loro articolazione in contesi reali e loro livelli di padronanza realmente certificati.

– *l'individualizzazione e la personalizzazione.* Un sistema di valutazione basato sulle rubriche e sui compiti autentici permette di realizzare una didattica capace di essere individuale e personale allo stesso tempo, così come definito Baldacci (2002) per cui l'individualizzazione si concreta nell'adozione di strategie didattiche finalizzate a garantire a tutti gli alunni il raggiungimento degli obiettivi,

attraverso la diversificazione degli itinerari di apprendimento (modi di gestire l'aula e definizione degli indicatori al livello più basso di padronanza). E la personalizzazione è finalizzata ad assicurare ad ogni allievo una propria eccellenza cognitiva attraverso attività motivanti e significative che consentano di compensare gli svantaggi, rafforzare le acquisizioni di base e sviluppare propri talenti e attitudini (livelli articolati di indicatori e di livelli di padronanza, oltretutto sistema basato sulle prestazioni autentiche).

– *la qualità della scuola*. Una riflessione approfondita sull'uso delle rubriche di valutazione può correlarsi con il controllo efficace dei livelli di apprendimento che ogni scuola autonoma progetta di raggiungere, così come la sua centralità culturale nel contesto integrando le diverse opportunità in esso presenti (o create ad hoc). Competenze disciplinari e sviluppo curricolare attraverso i compiti complessi, armonizzate e guidate dalle rubriche, delineano una costante dinamicità metacognitiva attraverso la qualità dell'insegnamento-apprendimento che coinvolge tutti quanti operano nella scuola. Non è azzardato pensare che una riproposta della collegialità in termini di comunità di pratica e di apprendimento passi anche attraverso il confronto sull'uso delle rubriche e dei un curriculum basato sulle prestazioni autentiche.

– *il senso del portfolio*. Riportare al centro del dibattito sulla valutazione lo strumento della rubrica, ricolloca la discussione circa l'uso del portfolio come processo di orientamento e di monitoraggio costante (on-going assessment) e di processo dell'apprendimento, piuttosto che soffermarsi sull'oggetto-forma-contenitore. Le rubriche possono rendere realmente un portfolio orientante, attraverso una documentazione ordinata degli sforzi, dei successi, delle disposizioni di ogni allievo.

I vantaggi, per essere tali, hanno bisogno di una comunità professionale scolastica, che genera costanti riflessioni attorno all'essenzialità dei saperi specifici e del loro significato nel contesto.

Un approccio per la riduzione dell'handicap: la costruzione di ambienti modificanti

Paola Vanini

Cosa significa “ambiente modificante”? Per cogliere il senso di questa espressione occorre ricondurla entro l'orizzonte teorico dal quale scaturisce. La prospettiva di riferimento al riguardo è la “teoria della Modificabilità Cognitiva Strutturale” elaborata da Reuven Feuerstein e dai suoi collaboratori, alla quale abbiamo dedicato ampia attenzione in un articolo apparso sul numero 6/1999 di questa rivista¹.

Siamo uomini, quindi modificabili

Per non scoraggiare i lettori impossibilitati o poco motivati alla ricerca, delineremo le caratteristiche essenziali di tale teoria.

Essa afferma che la modificabilità del funzionamento cognitivo umano, quindi del nostro modo di pensare, in definitiva dell'intelligenza, è una possibilità reale per ogni individuo, anzi è una delle caratteristiche peculiari dell'uomo, iscritta nel suo patrimonio genetico e tale da differenziarlo nettamente da altre specie animali il cui comportamento è, invece, per natura, molto più determinato e vincolato dall'istinto. Il modo con cui ognuno di noi si accosta alla conoscenza, o si accinge ad affrontare un problema, lo stile cognitivo individuale, in sostanza, può essere ristrutturato, potenziato, arricchito. Come? Attraverso esperienze di apprendimento mediato di buona qualità e di durata sufficiente.

Con l'accompagnamento di un formatore esperto (mediatore) che colloca le sue proposte educative nella fascia di sviluppo prossimale dell'individuo in crescita, l'apprendimento diviene non tanto l'espressione delle facoltà intellettive della persona ma il contesto entro cui esse si forgiamo, si articolano, si implementano. L'apprendimento è visto dunque non come esito, ma come matrice del pensiero.

Nonostante di primo acchito possa sembrare utopistica, questa prospettiva ha raccolto una quantità di conferme empiriche e scientifiche. I progressi delle neuroscienze ci pongono ormai davanti all'assunto difficilmente confutabile che le cellule neuronali umane sono plastiche, modificabili e, se adeguatamente sollecitate, (per es. da esperienze di apprendimento di consistente qualità e durata) possono produrre prolungamenti nuovi, possono articolare ed arricchire incredibilmente la loro rete di connessioni, creando così il substrato strutturale per un funzionamento cognitivo di più alto livello.

Si capovolgono in questo modo alcune prospettive consolidate nel senso comune: non si impara bene perché si è intelligenti, come spesso si sente dire, ma si diventa intelligenti imparando bene, ossia attraverso buone esperienze di apprendimento mediato. Questa “rivoluzione copernicana” che assegna all'educazione, all'interazione fra ambiente e soggetto un ruolo di primo piano nell'evoluzione personale e porta Feuerstein ad affermare, alla luce della sua lunga esperienza, che l'“ontogenesi culturale” di ogni individuo può modificare e segnare il corso della sua “ontogenesi biologica”, ha un'importanza fondamentale non solo per la formazione delle persone “normodotate”, ma ancor di più per le persone con carenze funzionali, per le quali troppo spesso la condizione organica è stata considerata un limite invalicabile, spesso un alibi, per l'azione educativa.

¹ Paola Vanini, *La Modificabilità Cognitiva Strutturale*, in *Innovazione Educativa*, n. 6/99, pp. 14-17.

Un ambiente che stimola al cambiamento

In questa prospettiva si coglie come sia importante non solo che l'atteggiamento del formatore sia permeato dalla convinzione profonda della modificabilità cognitiva strutturale di ogni essere umano, e quindi anche del soggetto con cui sta interagendo, nonostante i limiti e le carenze che al momento egli può manifestare, ma che tutto l'ambiente in cui si dipana la vita dell'individuo sia disponibile ad accogliere e ad incrementare il cambiamento.

Una persona potrebbe anche, e non senza fatica, superare alcune sue carenze funzionali e arricchire il proprio bagaglio strumentale e le sue capacità relazionali per effetto del rapporto con un mediatore capace, ma se la famiglia, la scuola, il vicinato continuano a considerarlo secondo i precedenti parametri e a rapportarsi a lui di conseguenza, il cambiamento, per quanto profondo e strutturale, potrebbe esserne soffocato. Ogni uomo vive infatti all'interno di una rete di relazioni governate dalle leggi che vigono nei sistemi, la lezione di Watzlavick è indimenticabile al riguardo: le nostre azioni hanno un'influenza sull'ambiente, ma la retroazione dell'ambiente in risposta ci modifica a sua volta². Non basta quindi curare la qualità della relazione formatore – educando, ma occorre intervenire, fin dove è possibile, sull'ambiente di vita del soggetto in un'ottica sistemica. Diventa pertanto essenziale identificare le caratteristiche che rendono gli ambienti sinergici con l'azione del formatore, idonei a sostenere e ad incoraggiare processi di cambiamento.

La messa a fuoco di queste caratteristiche costituisce per chi si occupa di formazione un doppio vantaggio: consente di riconoscerle e valorizzarle nei contesti in cui esse sono già presenti, in modo più o meno manifesto, e di lavorare per la loro introduzione laddove manchino.

Nel percorso di esplorazione di questi requisiti ci lasceremo guidare ancora una volta dalle riflessioni scaturite dall'elaborazione di Feuerstein e collaboratori sull'argomento.

La carta d'identità di un ambiente modificante

La *prima indicazione* che emerge dalla lunga esperienza di questa équipe è che un ambiente modificante è innanzitutto **“aperto, senza pregiudizi o stereotipie, capace di garantire a tutte le persone, anche a quelle con carenze funzionali, l'accesso all'intera serie di opportunità della vita.** È un ambiente che esprime e interpreta il concetto di uguaglianza dei diritti e dei doveri di tutti gli esseri umani. Diritti che non riguardano, in questo caso, un'equa distribuzione dei beni, ma un equo accesso alle possibilità³. Se è vero, come sostiene Maslow⁴; che divenire ciò che si può essere è uno dei bisogni fondamentali, e quindi insopprimibili, dell'uomo e come tale, se non viene ascoltato o assecondato ci conduce alla malattia, allora il diritto di “espandere” la propria personalità, di realizzare qualcosa di significativo per sé e per gli altri non può essere negato a nessun uomo, neppure a chi soffre di carenze funzionali. L'ambiente deve quindi essere organizzato in modo tale da sostenere gli individui, in particolare quelli in situazione di handicap, in questo loro diritto all'“espansione” di sé. La prima caratteristica degli ambienti modificanti che Feuerstein ci suggerisce appare perfettamente in sintonia con il concetto di “inclusione” di cui oggi si discute molto, a volte anche per sottolinearne la differenza rispetto al precedente e più diffuso concetto di integrazione. Per un approfondimento circa gli approcci in questione si rimanda al bell'articolo di Simona D'Alessio apparso sul numero 8/2005 di questa rivista⁵.

² P. Watzlavick, et al., *Pragmatica della comunicazione umana*, Astrolabio, 1971.

³ P. Vanini, *Potenziare la mente? Una scommessa possibile. L'apprendimento mediato secondo il metodo Feuerstein*, Vannini editrice, Brescia, 2003, p. 137.

⁴ A.H. Maslow, *motivazione e personalità*, Armando, 1973.

⁵ S. D'Alessio, *Inclusive education e integrazione scolastica. Alcune riflessioni*. In *Innovazione Educativa* n. 8/2005.

La *seconda caratteristica* degli ambienti modificanti, secondo Feuerstein e coll., è “**saper creare le condizioni di tensione positiva verso il nuovo**”⁶.

Siamo tutti immersi nel flusso temporale che non consente soste e ci espone a continui cambiamenti, non possiamo evitarlo: è una condizione intrinseca alla vita. Diventa quindi cruciale per ogni essere umano imparare ad affrontare il nuovo, sviluppare flessibilità e capacità di adattamento attivo. Se questa considerazione è valida per tutti gli uomini, lo è anche, senza esclusione, per le persone portatrici di handicap che proprio a motivo delle difficoltà che sperimentano, potrebbero opporre maggiori resistenze ad alcuni cambiamenti. Non si capisce perché allora si osservi una tendenza a creare intorno a loro ambienti familiari o sociali “protetti”, in alcuni casi blindati, nel tentativo di evitare anche la minima scossa, o il più lieve turbamento. Un ambiente modificante, al contrario, è strutturato in modo da stimolare *nella persona il bisogno di provare, la curiosità di conoscere situazioni nuove*.

Ma poiché il cambiamento comporta spesso una dose di timore e di fatica, occorre che l'ambiente sia in grado di prospettare una ricompensa o un vantaggio significativo per la vita della persona a fronte del disagio da affrontare. Una signora anziana, per esempio, a cui il medico ha raccomandato di camminare, ma che fa fatica a farlo per problemi circolatori e articolari accetterà più volentieri di spostarsi a piedi se le si prospetterà di andare al cinema a vedere l'ultimo film del suo attore preferito. A ben guardare ogni uomo funziona così: investe le proprie energie e sopporta disagi con maggiori probabilità se l'impresa possiede ai suoi occhi valore o significato.

Un ambiente modificante è dunque un contesto che rende più numerosi gli interessi e stimola le curiosità a seguito delle quali cimentarsi, col vantaggio di rendere progressivamente la persona più flessibile e abituata al cambiamento. Più numerose saranno, infatti, le esperienze di superamento delle resistenze e adattamento a situazioni nuove, più la persona riuscirà a percepirsi come “in grado di adattarsi” e minore sarà il timore e il rifiuto di fronte ad altri eventuali cambiamenti.

La *terza caratteristica* degli ambienti modificanti è quella di **essere “esigenti”**, ossia di **porre richieste agli individui**. Una persona alla quale non si chiede mai nulla non può avere l'opportunità di accedere alle sue risorse e di percepirsi capace di farlo. Nel tempo finirà per strutturare un atteggiamento passivo in cui stima di sé e motivazioni risulteranno spente. Un ambiente modificante non può essere sempre uguale a se stesso, costantemente prevedibile, non può tendere a livellare ogni ostacolo. Espandere la propria personalità, realizzare il proprio potenziale, come si diceva a proposito del primo requisito, implica anche l'assunzione di alcune responsabilità, di una certa dose di rischio e di fatica. Un contesto che sottrae le persone con handicap a queste condizioni limita fortemente non solo lo sviluppo delle loro capacità, ma anche la possibilità di sperimentarsi come persone competenti, di maturare un buon livello di autostima e crea le premesse perché esse possano essere al massimo tollerate e mai ricercate o apprezzate per il loro contributo.

L'ambiente modificante, al contrario, pone anche i soggetti con carenze di qualche tipo di fronte a *consegne abbordabili, problemi calibrati, scadenze, responsabilità*, perché sperimentino piccoli “disequilibri” e imparino a cavarsela.

È necessario però, e a questo punto citiamo il *quarto requisito* degli ambienti modificanti, che le difficoltà siano adeguate, che gli stimoli siano dosati con cura, comprensione e intelligenza e **l'atmosfera modificante sia accompagnata dallo sviluppo di tecniche individualizzate per sostenere il cambiamento della persona**⁷.

⁶ Feuerstein, Rand Rynders, *Non accettarmi come sono*, trad. it. Sansoni editore 1995, p. 261.

⁷ P. Vanini, *Potenziare la mente? Una scommessa possibile. L'apprendimento mediato secondo il metodo Feuerstein*, Vannini editrice, Brescia, 2003.

All'interno di percorsi che richiedono un adattamento, con situazioni problematiche calibrate da affrontare è opportuno quindi far ricorso ad accorgimenti, strumenti, espedienti che sollevino la persona da alcune specifiche difficoltà e le consentano di proseguire nel processo. La richiesta di modificazione posta da un ambiente "esigente" va, dunque, accompagnata con un'offerta di mediazione individualizzata che renda di fatto accessibile l'impresa.

L'ottimismo pedagogico: motore del cambiamento

L'educazione delle persone con handicap suscita spesso in chi sta loro accanto delusione e perplessità: "Ce la farà?!" "Ne vale proprio la pena?" "Non sarà utopistico?"...

Kurt Lewin sosteneva che **non c'è niente di più pratico di una buona teoria.**

La teoria della *Modificabilità Cognitiva Strutturale*, che sta alla base della costruzione di ambienti modificanti, non solo ha le caratteristiche per essere una "buona teoria": È infatti eticamente condivisibile, in quanto sostiene l'idea dell'educabilità universale, e tende alla piena realizzazione delle potenzialità di ogni individuo; ha raccolto inoltre una messe di conferme empiriche e, come sopra scritto, il recente avvallo delle neuroscienze. Ma si tratta anche, a nostro avviso, di una prospettiva irrinunciabile per chi voglia realmente occuparsi di educazione. (e-ducere: portar fuori, portar oltre lo stato attuale) Solo infatti chi è intimamente convinto che ogni essere umano può oltrepassare la situazione in cui si trova e che le carenze che al momento manifesta non sono in alcun modo predittive dell'entità del suo sviluppo futuro, potrà continuare a cercare le condizioni perché questo accada realmente. Gli altri smetteranno di cercarle. Si arrenderanno di fronte alla manifestazione delle prime difficoltà dei soggetti da educare, convinti in cuor loro dell'invalidità dei limiti riscontrati e penseranno che non valga la pena inseguire modalità o espedienti che inducano al progresso. È evidente come questa convinzione giochi un ruolo nefasto nel portare a compimento la profezia in essa implicita.

L'ottimismo pedagogico, al contrario, è l'unica opzione possibile per chi educa e costituisce, ci ricorda Feuerstein, il più potente catalizzatore dell'apprendimento.

Chiudiamo allora con le sue parole al riguardo, che sono autorevoli proprio perché condensano decenni di esperienze:

"Mediare all'individuo un atteggiamento ottimista verso la vita e verso se stesso non è solo un modo per farlo sognare, ma ci permette di fornirgli le condizioni perché questo ottimismo si possa materializzare".

Riferimenti bibliografici

Feuerstein, Rand Rynders, *Non accettarmi come sono* trad. it. Sansoni editore 1995

S. D'Alessio *Inclusive education e integrazione scolastica. Alcune riflessioni*, in *Innovazione Educativa* n. 8/2005

A.H. Maslow *Motivazione e personalità* Armando 1973

Paola Vanini, *La Modificabilità Cognitiva Strutturale* in *Innovazione Educativa*, n. 6/99.

P. Vanini *Potenziare la mente? Una scommessa possibile. L'apprendimento mediato secondo il metodo Feuerstein*, Vannini editrice, Brescia 2003.

P. Watzlavick, et al., *Pragmatica della comunicazione umana*, Astrolabio 1971.

La qualità sociale nei progetti di Life Long Learning

Lucia Cucciarelli

In un recente seminario internazionale svoltosi a Roma a cui hanno collaborato il FSE, il Ministero del Lavoro e delle Politiche sociali, la Regione Lazio e il CERFE, il nodo centrale del dibattito sono stati gli indicatori della **qualità sociale** e se si possa ipotizzare un vero e proprio modello di valutazione dei progetti di *life long learning*, rispetto alla qualità delle azioni rivolte agli adulti. Tale tipologia di azioni fa riferimento ad una vasta gamma di iniziative formative: dalla formazione professionale ai corsi per il tempo libero e lo sviluppo personale, caratterizzate da modalità di prestazione molto differenti, in contesti connotati da diversi livelli di formalità.

Una finalità che accomuna l'impegno di tante istituzioni e che non trova adeguati strumenti di lettura e di misurazione è la capacità di promuovere la "**qualità sociale**", ovvero la capacità di promuovere un atteggiamento positivo e attivo nei confronti dell'apprendimento. La ricerca di standard e di indicatori di qualità ha impegnato negli ultimi anni numerose commissioni nazionali senza tuttavia pervenire ad un sistema esaustivo di misurazione che possa essere flessibilmente utilizzato in nuovi scenari.

Chi lavora nel campo della formazione degli adulti sa che le domande di formazione sono in continua trasformazione e se da un lato la diffusione del concetto di *life long learning* è ormai incorporata nelle strategie di largo respiro in ambito nazionale, nel corso del passato decennio la formazione professionale ha cessato di essere considerata una forma di assistenza sociale per essere interpretata come **strumento di sviluppo e di competitività**, sia nella dimensione locale che in quella europea. Questo processo indica il passaggio **della società del lavoro** alla **società della conoscenza**, con una forte crescita delle componenti intellettuali e culturali.

L'educazione permanente degli adulti è al centro dei processi di sviluppo delle società contemporanee anche perché rappresenta una strategia decisiva per affrontare una riqualificazione professionale, un riadeguamento delle proprie competenze rispetto alle richieste del contesto lavorativo e sociale (vedi le lingue straniere e le TIC), per trovare interventi compensativi al *digital divide*, stimolando l'interesse e la capacità di acquisire un'alfabetizzazione digitale.

In altre parole le politiche del *life long learning*, se gestite con molteplicità di interventi e più attori sociali, possono gestire forti rischi sociali, quali quello dell'esclusione, orientando le persone coinvolte verso processi di inclusione e di integrazione, attraverso la facilitazione dei processi di apprendimento, compresi quelli informali e autodiretti.

Un altro aspetto spesso trascurato, ma assolutamente centrale in tutte le strategie di insegnamento-apprendimento degli adulti, è quello della modificabilità cognitiva, ovvero il *setting* pedagogico che può decisamente favorire la *self awareness* dell'individuo e il riconoscimento delle personali modalità di apprendimento, aumentando il grado di autostima e rinforzando la motivazione.

Per definire un concetto di qualità alcune ricerche hanno adottato criteri tipici della ricerca sociologica di tipo qualitativo e quantitativo per porre in relazione fra loro diversi punti di vista sulla qualità, mettendo a fuoco l'azione e il ruolo dei soggetti agenti in un ambito sociale complesso, individuando tre **specifiche dimensioni della qualità**.

La **prima dimensione** è connettiva e fortemente centrata sulla biografia di ciascun individuo, nel senso che si focalizza sul collegamento fra le diverse esperienze educative, il riconoscimento dei crediti precedenti, le azioni di *guidance* fra i diversi percorsi formativi cercando un riconoscimento formale.

Una **seconda dimensione** è quella territoriale e si incentra sulla interconnettività fra gli enti del territorio e la capacità di elaborare percorsi integrati avvalorati da soggetti istituzionali, dei servizi sociali, dal mercato del lavoro, dalle forze sindacali.

La **terza dimensione** riguarda la prospettiva teorica e metodologica dell'educazione degli adulti e l'innovazione data da studi recenti condotti nell'area della modificabilità cognitiva che sottolineano l'importanza della relazione e della comunicazione implicita in un setting pedagogico diretto agli adulti³.

Aggiungerei una **quarta dimensione** che riguarda la **mobilità europea** delle certificazioni e dei dispositivi che leggano il valore sociale delle esperienze di apprendimento formale, ma soprattutto informale, anche se reso da soggetti istituzioni con grande tradizioni pedagogiche (croce rossa, caritas, chiese confessionali) e la **validazione educativa** per una diretta fruibilità nel mondo del lavoro dove troppo spesso tali percorsi non trovano nessun dispositivo di riconoscimento.

La **promozione della libera circolazione** delle persone avvantaggiata da un **sistema flessibile di certificazione** di accreditamento è dunque a livello internazionale uno dei nodi strategici alla cui soluzione ci si può avvicinare solo attraverso delle procedure di *benchmarking* per l'identificazione di indicatori e valori riconosciuti nei diversi ambiti lavorativi, dell'apprendimento informale e dell'autoapprendimento.

Metodologia di viaggio: perché?

Gian Paolo Venturi

In una lunga tradizione di “gite” nella quale si discute fra studenti, magari con qualche interessato suggerimento dei docenti che vogliono tornare in un posto o vederne uno nuovo su dove “andare quest’anno” *parlare di metodo*. Non parliamo poi di quegli insegnanti per i quali le “gite” sono solo “vacanze” e i colleghi che le accompagnano “hanno voglia di fare delle vacanze”.

Chi scrive ha avviato la propria esperienza di “viaggi all’estero” nel 1974 ed è arrivato a organizzarne 5 l’anno. Crede quindi di potere dire la sua con qualche competenza, pur sapendo bene che contenuti teoricamente ovvii non troveranno mai spazio dove non c’è una cultura adeguata corrispondente.

Prima di tutto, il “viaggio di istruzione” (unico veramente di competenza della scuola) dovrebbe avere un nesso (effettivo, non inventato lì per lì) con il programma svolto o in svolgimento; ha una certa logica, ad esempio, visitare gli scavi romani quando si studia la storia romana, o la Spagna in quarta Liceo. In questo modo, lo studente può utilizzare quanto studia a scuola (nelle lezioni curricolari) con l’esperienza di viaggio, e viceversa.

Il viaggio dovrebbe tenere conto delle conoscenze sulla lingua e cultura di quel Paese: è un po’ paradossale, e poco sensato didatticamente, che una classe che non fa tedesco vada, esempio, a Berlino, senza nessuna conoscenza della storia tedesca e della lingua; mentre è logico che vi si vada se si fa quella lingua, come pure dopo una, per quanto possibile, adeguata preparazione alla lingua e cultura di quel Paese.

Lo studente che va in viaggio dovrebbe essere interessato a imparare; e questo dipenderà anche da quanto ne saprà prima di andarci; da quanto il docente saprà passargli, avendola già visitata, o studiata, o apprezzata.

Poiché le buone intenzioni spesso non sono accompagnate dai fatti, sarà anche bene che il viaggio sia inserito a tutti gli effetti nel progetto dell’anno; quindi, si preveda la raccolta di documentazione, una relazione sul viaggio, un accertamento finale, per quanto simbolico, relativo all’apprendimento della lingua specifica, se c’è stato un corso introduttivo (tanto raccomandato attualmente dall’Unione); magari, una richiesta di mostrare quanto appreso in più materie: dalla letteratura alla storia dell’arte.

Il migliore segnale di un viaggio organizzato in modo adeguato si ha non solo nella “ricaduta” nella classe e nelle varie materie, ma nella ripetizione negli anni successivi da parte degli studenti. Sarebbe difficile dire quanti dei miei studenti sono tornati, anche più di una volta, contrariamente a quanto avevano pensato prima di questa esperienza, non dico a Parigi, ma in Spagna, in Grecia...

Ultimo fattore (ognuno ha i suoi chiodi fissi): la dimensione europea. Il viaggio di istruzione, nelle sue varie modalità possibili, è l’apertura di una finestra su un tassello della comune, ma tanto variegata, unità europea; se là dove si deve decidere si capisse questo, si renderebbe obbligatorio, e sostenuto, questo tipo di iniziativa; se ne richiederebbe lo svolgimento al fine di certificare una raggiunta formazione; lo si porrebbe come condizione per affermare che si lavora a costruire “il cittadino europeo”. Ditelo come volete, ma il concetto è quello. Invece!

“Gutta cavat lapidem”. Sarà vero? Qualche esperienza ci dice di sì.

Recensione

K Fouad Allam-M. Martiniello-A. Tosolini, *La città multiculturale: identità, diversità, pluralità*, a cura di T. Ruffilli-A. Tosolini, "Alfazeta Observer", Bologna, EMI, 2004, 190 p.

Free International Airport è un'iniziativa nata per volontà del Comune di Modena e Cremona e, in seguito, di Reggio Emilia, con collaborazione di varie istituzioni ed enti, con l'obiettivo di costituire "uno spazio extraterritoriale pensato per tutti i cittadini (ma in modo particolare per le giovani generazioni) dove i grandi problemi planetari, che il vento della globalizzazione porta negli scenari quotidiani anche nel nostro paese, potessero essere approfonditi e affrontati con l'aiuto di grandi voci del panorama scientifico e culturale internazionale" (T. Ruffilli, *Presentazione*, p. 14).

Nell'ambito delle iniziative e dei momenti di incontro previsti nel corso della manifestazione, svoltasi a Modena nel 2003, è stato stabilito di occuparsi di "uno dei fenomeni che maggiormente hanno interessato l'Italia negli ultimi 25 anni, ovvero i processi migratori che hanno reso ancora più evidente la dimensione plurale delle nostre città" (T. Ruffilli, *Presentazione*, p. 9). In tale contesto due studiosi esterni (Khaled Fouad Allam e Marco Martiniello) sono stati incaricati di effettuare una ricerca su quanto attuato dai comuni di Modena e Reggio Emilia in termini di progettazione e realizzazione di concrete politiche di accoglienza, integrazione, cittadinanza. Ai due studiosi (il primo noto esperto di mondo arabo ed islam, l'altro figlio di emigrati italiani docente all'Università Liegi) è stato, in sostanza, chiesto di guardare dall'esterno le pratiche interculturali messe in atto nei due centri emiliani. Il progetto, che ha coinvolto le città per diversi mesi, non aveva comunque come fine quello di mettere in moto un processo valutativo. Lo scopo era piuttosto giungere ad una rilettura di tali pratiche, in grado di far ripensare i percorsi attuati e le ipotesi di fondo che li hanno animati, secondo prospettive e punti di vista estranei al mondo in cui sono stati pensati e hanno trovato realizzazione. L'auspicio di fondo era che lo sguardo 'critico' di persone che non vivono né a Modena né a Reggio Emilia consentisse di aprire pro-

spettive di riflessione estremamente utili a chi vive ed opera nelle due città su quanto attuato negli ambiti presi in esame. I rapporti di sintesi e le riflessioni nate all'interno del dibattito sulle politiche interculturali che si è svolto a Reggio Emilia e a Modena nella settimana di incontri di *Fre International Airoport*.

hanno ora trovato spazio nel volume articolato in tre distinti saggi. Preceduti da una *Presentazione* di Tiziano Ruffilli, il libro propone contributi di Aluisi Tosolini, ideatore della ricerca (*Identità, diversità, pluralità. La città in prospettiva multiculturale*), di Khaled Fouad Allam (*Le politiche interculturali: bilancio e prospettive*) e Marco Martiniello (*Modena, Reggio Emilia e la cittadinanza multiculturale*).

Al centro della riflessione degli autori vi sono esperienze concrete di Modena e Reggio Emilia ed i modelli d'interazione multiculturalesi che hanno proposto. Il loro sguardo si allarga, tuttavia, anche a temi più generali, coinvolgendo il versante teorico delle questioni messe in campo dai due 'studi di caso', come la ricerca di vie che consentano di far coesistere le esigenze democratiche, tradizionalmente legate allo stato nazionale, e le diversità culturali e identitarie. Nel primo saggio, di carattere più teorico rispetto agli altri, l'autore si sofferma in particolare su un'analisi di tali modelli d'interazione e sugli "equivoci del multiculturalismo". Segnala inoltre il "razzismo istituzionale" presente - a suo giudizio - nelle scuole, proponendo un ventaglio di comportamenti in grado di aiutare a superarlo. Più legati a un bilancio sulle politiche interculturali a Modena e Reggio Emilia, sulle quali si offre un giudizio sostanzialmente positivo, sono i due contributi seguenti. Allam vi svolge prevalentemente un'analisi sul modo in cui tali politiche si sono realizzate, mettendole a confronto con pratiche interculturali attuate in diversi paesi europei e le forme attraverso cui gli organismi internazionali affrontano giuridicamente l'immigrazione. Martiniello si sofferma invece maggiormente sui temi del razzismo e dei rapporti tra multiculturalità e democrazia. A chiudere l'opera è un breve scritto (C. Marra-G. Mottura, *Documentare la città che cambia*) dedicato ad esaminare alcune questioni di carattere documentale legate alla ricerca.

(Gian Luigi Betti)