

RICERCAZIONE

RICERCA EDUCATIVA, VALUTATIVA
E DI STUDI SOCIALI SULLE POLITICHE
E IL MONDO GIOVANILE

DIREZIONE SCIENTIFICA
Maurizio Gentile

RICERCAZIONE

RICERCA EDUCATIVA, VALUTATIVA
E DI STUDI SOCIALI SULLE POLITICHE
E IL MONDO GIOVANILE

Direzione scientifica

Maurizio Gentile

IPRASE – Trento, Italia

Assistenti editoriali

Francesco Pisanu

IPRASE – Trento, Italia

Barbara Valentini

IPRASE – Trento, Italia

Consiglio di direzione

Annamaria Ajello, *Università La Sapienza, Roma*

Carlo Buzzi, *Università di Trento*

Paolo Calidoni, *Università di Sassari*

Daniele Checchi, *Università di Milano*

Ivo Colozzi, *Università di Bologna*

Piergiuseppe Ellerani, *Libera Università di Bolzano*

Italo Fiorin, *Università LUMSA, Roma*

Fabio Folgheraiter, *Università Cattolica, Milano*

Franco Fraccaroli, *Università di Trento*

Luciano Galliani, *Università di Padova*

Dario Ianes, *Libera Università di Bolzano*

Lucia Mason, *Università di Padova*

Luigina Mortari, *Università di Verona*

Michele Pellerey, *Università Salesiana, Roma*

Gabriele Pollini, *Università di Trento*

Arduino Salatin, *Iprase, Trento*

Fiorino Tessaro, *Università di Venezia*

RICERCAZIONE

SIX-MONTHLY JOURNAL OF RESEARCH
IN EDUCATION, EVALUATION STUDIES,
AND YOUTH POLICIES

Editor

Maurizio Gentile

*Provincial Institute of Educational Research
and Experimentation – Trento, Italy*

Editorial assistants

Francesco Pisanu

*Provincial Institute of Educational Research
and Experimentation – Trento, Italy*

Barbara Valentini

*Provincial Institute of Educational Research
and Experimentation – Trento, Italy*

Editorial advisory board

Annamaria Ajello, *La Sapienza University, Rome*

Carlo Buzzi, *University of Trento*

Paolo Calidoni, *University of Sassari*

Daniele Checchi, *University of Milan*

Ivo Colozzi, *University of Bologna*

Piergiuseppe Ellerani, *Free University of Bozen*

Italo Fiorin, *LUMSA University, Rome*

Fabio Folgheraiter, *Università Cattolica, Milan*

Franco Fraccaroli, *University of Trento*

Luciano Galliani, *University of Padua*

Dario Ianes, *Free University of Bozen*

Lucia Mason, *University of Padua*

Luigina Mortari, *University of Verona*

Michele Pellerey, *Salesian University, Rome*

Gabriele Pollini, *University of Trento*

Arduino Salatin, *Iprase, Trento*

Fiorino Tessaro, *University of Venice*

Rivista semestrale

pubblicata due volte all'anno in giugno e dicembre

© 2009 Erickson

Frequency

Published two times a year in June and December

© 2009 Erickson

La rivista esce due volte l'anno. L'abbonamento si effettua versando € 27,00 (per abbonamenti individuali), € 32,00 (per Enti, Scuole, Istituzioni) o € 26,00 (per studenti) sul c/c postale n. 10182384 intestato a Edizioni Centro Studi Erickson, Via Praga 5, settore E – 38121 Gardolo – Trento, specificando l'indirizzo esatto. L'abbonamento dà diritto alle seguenti agevolazioni:

1. sconti speciali su tutti i libri Erickson;
2. sconto per l'iscrizione a convegni, corsi e seminari organizzati dal Centro Studi Erickson.

L'impegno di abbonamento è continuativo, salvo regolare disdetta da effettuarsi compilando e spedendo, entro il 31 ottobre, il relativo modulo scaricabile dal sito www.erickson.it, sezione «Riviste». La repulsa dei numeri non equivale a disdetta.

Registrazione presso il Tribunale di Trento n. 1380 del 21/11/08.

ISSN: 2036-5330

Direttore responsabile: Maurizio Gentile

Editing: Carmen Calovi

Impaginazione: Mirko Pau

Immagine di copertina: © Aldo Murillo/iStockphoto

Ufficio abbonamenti: Tel. 0461 950690; Fax 0461 950698; info@erickson.it

L'IPRASE ha il compito di promuovere e realizzare la ricerca, la sperimentazione, la documentazione, lo studio e l'approfondimento delle tematiche educative e formative, ivi comprese quelle relative alla condizione giovanile, a sostegno dell'attività del sistema educativo della Provincia di Trento, anche per promuovere l'innovazione e l'autonomia scolastica. L'IPRASE fornisce supporto alle istituzioni scolastiche e formative, al comitato provinciale di valutazione del sistema scolastico e formativo nonché al Dipartimento Istruzione della Provincia Autonoma.

Collaborazioni

Su richiesta delle scuole autonome, di reti di scuole, o del Dipartimento Istruzione, l'Istituto progetta e realizza attività di ricerca per le scuole del primo e del secondo ciclo, le scuole dell'infanzia, gli istituti di formazione professionale.

Partenariati

Nello svolgimento dei propri compiti l'IPRASE collabora con l'Università statale degli studi di Trento, con altre università, con istituti di ricerca e di documentazione facenti capo al Ministero della pubblica istruzione e con istituti di ricerca educativa operanti in Italia e all'estero.

Indagini internazionali

L'IPRASE coordina, in convenzione con l'IN-VaLSI, tutte le attività relative alla partecipazione della Provincia Autonoma di Trento alle seguenti indagini internazionali: IEA-TIMMS, IEA-PIRLS, OCSE-PISA. I risultati sono considerati una fonte di estrema importanza al fine di analizzare e collocare le prestazioni degli studenti trentini in un quadro nazionale e internazionale.

Osservatorio giovani e infanzia

La Provincia Autonoma di Trento ha assegnato all'IPRASE il compito di realizzare un osservatorio sulla condizione giovanile e sulle politiche locali per i giovani. L'obiettivo dell'Osservatorio è «fornire quadri di riferimento aggiornati che possano consentire la lettura dei processi formativi e valutare la congruenza delle risorse investite con i bisogni formativi analizzati» in un'ottica di sistema.

IPRASE, located in Trento, Italy, is the Provincial Institute of Educational Research and Experimentation. The Institute carries out studies, research and publishes documentation in the pedagogical, methodological and training fields. Its principal objective is to support innovation and autonomy in schools and networks of schools, as well as promoting activities of the Provincial Committee of Evaluation of Schools and the training systems employed by the various bodies involved in education.

Collaboration with schools

On request from the autonomous schools, the school networks or the Provincial Council, the Institute also carries out research activities within schools, pre-schools, kindergartens and vocational training schools.

Partnerships

The Institute works in partnership with the University of Trento and with other Italian Universities, with Institutes of Research approved by the Italian Ministry of Education and with other European educational research bodies.

International surveys

IPRASE manages, in collaboration with INVaLSI, the participation of the Autonomous Province of Trento in the following international surveys: IEA-TIMMS, IEA-PIRLS, OCSE-PISA. The findings are considered an important source for analysing current trends and collocating Trentino students' performances into a national and international framework.

Monitoring Board of youth and childhood

The Autonomous Province of Trento has entrusted IPRASE with the task of creating a Monitoring Board on youth and local policies for young people. Its purpose is to provide up-to-date frames of reference that could permit the reading of educational processes and assess the consistency of the resources invested with the formative needs of young people, from a perspective of system.

IPRASE

Arduino Salatin
DIRETTORE/DIRECTOR
salatin@iprase.tn.it

Via Gilli 3, 38100 Trento – Italia
Tel + 39 461 49.43.60 – Fax +39 461 49.43.99

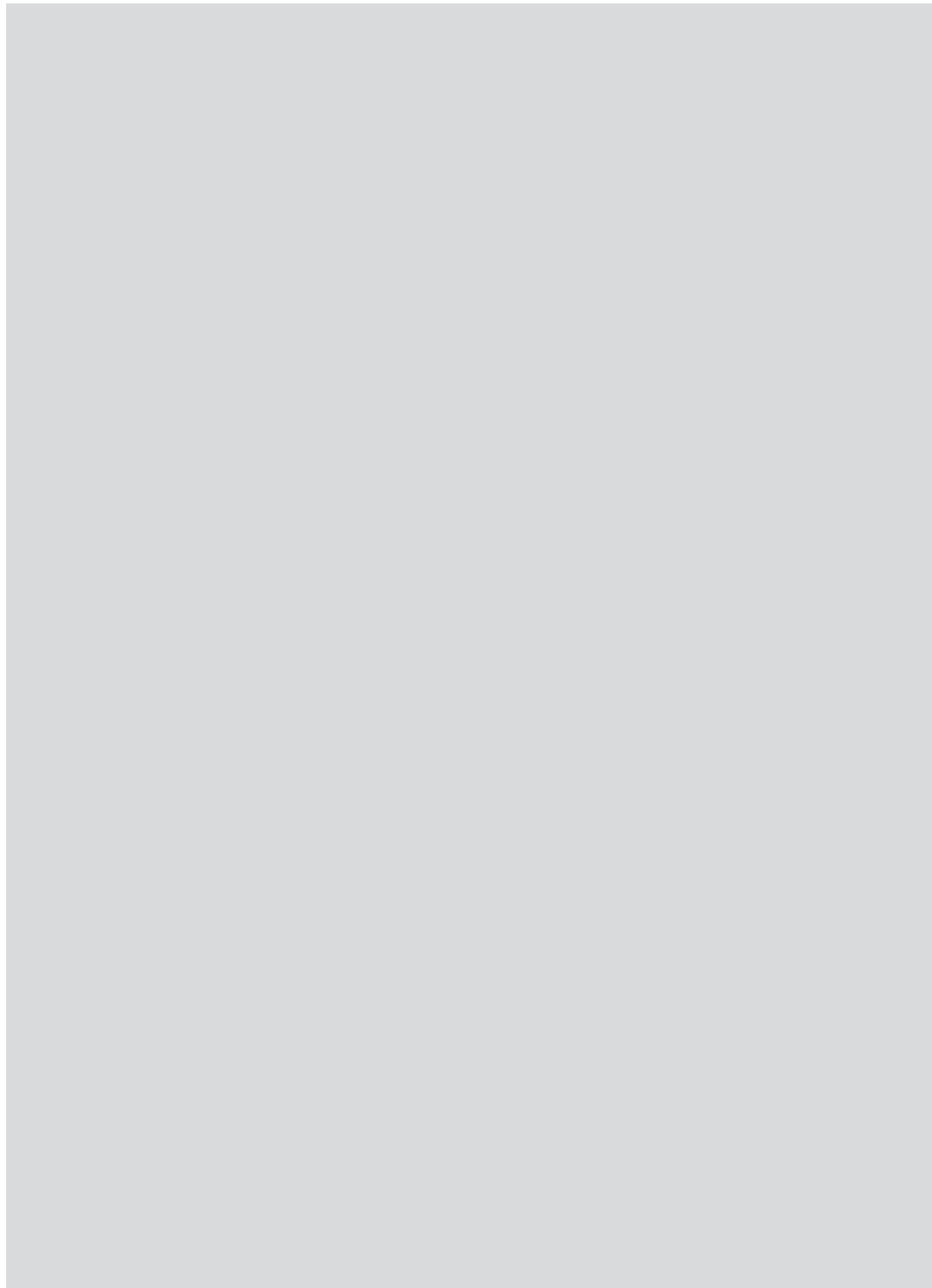
RICERCAZIONE

RICERCA EDUCATIVA, VALUTATIVA E DI STUDI
SULLE POLITICHE E IL MONDO GIOVANILE

Vol. 1, n. 1, giugno 2009

INDICE/INDEX

EDITORIALE/EDITORIAL Maurizio Gentile	7	LE REGIONI ITALIANE PARTECIPANTI A PISA 2006 NEL CONFRONTO CON ALTRE REGIONI EUROPEE: PRIME ESPLORAZIONI Paola Borrione	87
PISA AND THE PERFORMANCE OF EDUCATIONAL SYSTEMS Bernard Hugonnier	17	FATTORI INDIVIDUALI E DI SCUOLA CHE INCIDONO SUL RISULTATO IN SCIENZE PISA 2006 DEL VENETO Angela Martini	97
INSIGHTS FROM PISA AND THE CANADIAN YOUTH AND TRANSITION SURVEY Tamara Knighton	23	DIVARIO TERRITORIALE E FORMAZIONE DELLE COMPETENZE DEGLI STUDENTI QUINDICENNI Daniele Checchi e Michela Braga	115
KEY FINDINGS OF THE MACAO-CHINA PISA 2006 SCIENTIFIC LITERACY STUDY Pou-Seong Sit e Kwok-Cheung Cheung	29	L'ITALIA NELL'INDAGINE OCSE-PISA: IL RUOLO DEL <i>FRAMEWORK</i> PER LA DEFINIZIONE DEI CURRICOLI E LA VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE Tiziana Pedrizzi	133
THE OECD-PISA 2006 SURVEY IN THE UK: CAN WE LEARN FROM OUR NEIGHBOURS? Jenny Bradshaw	39	LE INDAGINI OCSE-PISA: CROCEVIA DI POLITICHE, RICERCHE E PRATICHE VALUTATIVE E EDUCATIVE Paolo Calidoni	143
PISA 2003: A COMPARISON OF THE GERMAN FEDERAL STATES (LÄNDER) Silke Roennebeck	47		
IL TRENINO NELL'INDAGINE OCSE-PISA 2006: RISULTATI PRINCIPALI E STUDIO DEI MAGGIORI FATTORI CHE INFLUISCONO SULLE VARIAZIONI DELLE PERFORMANCE Francesco Rubino	61		
RISULTATI DI PISA 2006 IN EMILIA-ROMAGNA E CONFRONTI TRA REGIONI DEL NORD-EST E DEL NORD-OVEST Giancarlo Gasperoni	73		



EDITORIALE

Maurizio Gentile

*Non c'è niente di più pratico
di una buona teoria*
Kurt Lewin

RicercaAzione nasce su iniziativa dell'IPRA-SE, l'Istituto di ricerca educativa della Provincia Autonoma di Trento. La rivista pubblica lavori in ambito educativo, valutativo e studi sociali sulle politiche e il mondo giovanile. *RicercaAzione* si pone come sintesi e luogo di scambio tra la riflessione teorica, l'analisi basata su evidenze e l'azione per il cambiamento.

Finalità principale della rivista

L'intento è di sostenere lo sviluppo di conoscenze e di prassi innovative nel sistema educativo. Tale finalità generale si articola in due obiettivi specifici. In primo luogo, produrre *conoscenza per l'azione* che le persone possono utilizzare per innovare i contesti in cui operano. Secondo, raccogliere contributi basati su *valide conoscenze per l'azione*, che significa offrire un'attenta descrizione dei metodi mediante i quali tali conoscenze sono state prodotte. Ci sta molto a cuore, in altri termini, l'applicabilità e la validità di quanto viene pubblicato. Oltre a ciò, vorremo veicolare un'idea di *ricerca per e con la scuola* dove una pluralità di procedimenti concorrono sia alla comprensione dei fenomeni educativi, sia al supporto dei processi decisionali e di governance.

EDITORIAL

Maurizio Gentile

*There is nothing so practical
as a good theory*
Kurt Lewin

RicercaAzione has been created by IPRA-SE, the Institute of Educational Research of the Autonomous Province of Trento. The journal presents works in the fields of educational research, evaluation and social studies on youth policies. *RicercaAzione* wants to be a place for the synthesis and exchange between theories, evidence-based analyses and action for change.

Main purpose of the journal

The general aim is to support the growth of knowledge and innovation in the educational system.

Two specific objectives are: firstly, to promote *knowledge to encourage action* which people can use to create innovation within the contexts where they work; secondly, to promote the generation of ideas based on *valid knowledge for action*, which means providing a precise description of methods through which knowledge has been obtained. In other words, we value the applicability and validity of what is being published.

Furthermore, we want to convey an approach to *research for and with the schools* where a plurality of research methods contribute both to understanding phenomena and supporting decision-making and governance processes.

L'innovazione delle pratiche educative in una prospettiva «glocale»

Perché un istituto di ricerca operante a livello locale si assume questa responsabilità? Ciò che ci muove è una duplice convinzione. Vorremmo rendere evidente come i processi di cambiamento possano essere più facilmente sostenuti e alimentati mediante un circuito virtuoso di buone pratiche. Questa è la prospettiva che chiamiamo di prossimità (*bottom up*) che si traduce in una vicinanza esperta agli operatori e in un'interdipendenza positiva tra scuola e ricerca. Riconosciamo, poi, che l'autonomia amministrativa — come quella esistente in Trentino — può costituire una condizione favorevole alla generazione di apprendimento a livello collettivo (*learning region*). Quest'ultimo punto rappresenta una sfida appassionante per un sistema educativo locale e come tale ne stimola l'apertura e il confronto.

Caratteristiche editoriali

Ricercazione è una rivista semestrale che pubblica articoli in lingua inglese e italiana. In entrambi i casi, due estratti in doppia lingua, con relative parole chiave, sono proposti nella prima pagina di ogni lavoro pubblicato.

La rivista ospita tre tipi di articoli.

- a) *Lavori di tipo empirico*: ricerche basate su dati originali di tipo quantitativo e qualitativo.
- b) *Lavori di tipo teorico*: rassegne critiche di letteratura e/o studi che propongono modelli concettuali e ipotesi interpretative originali.
- c) *Resoconti* di buone pratiche, di esperienze operative, di soluzioni metodologiche implementate nell'ambito di progetti di intervento e di studio.

La rivista è rivolta a ricercatori, decisori istituzionali, dirigenti scolastici, insegnanti, consulenti che operano nel settore della ricerca educativa, valutativa e sociale, operatori sociali.

Gli argomenti principali trattati dalla rivista sono i seguenti.

Innovation of educational practices in a «glocal» perspective

Why does an institute of research operating at a local level take on such responsibility? The institute has two guiding principles. First, to demonstrate how processes of change can be more easily supported and nourished through a virtuous circle of good practices. This is what is called *the bottom up perspective*, and, in more practical terms, expertise at the disposal of educators and a positive interdependence between school and research. Second, the background of an administrative autonomy — such as the one existing in Trentino — can positively contribute to promoting learning at a collective level (*learning region*). This perspective represents indeed a fascinating challenge for a local educational system and, as such, it promotes exchange and comparison between national and international contexts.

Editorial characteristics

Ricercazione is a six-monthly journal which publishes articles in English and Italian. For each article, two abstracts, one in English and one in Italian, are provided together with some key words.

Ricercazione presents works in the fields of educational research, evaluation and social studies on youth policies. The purpose is to disseminate an approach to *research for and with schools* where a varied set of interdisciplinary procedures are aimed both at understanding educational phenomena and at supporting decision-making and governance processes.

Ricercazione underpins synthesis and exchange between theory, analysis based on evidence and action-based research. The journal proposes therefore three types of articles:

- a) *Empirical studies*: research based on quantitative and qualitative data.
- b) *Theoretical works*: literature reviews and/or studies pertaining to conceptual models and original interpretative hypotheses.

- *Nuovi curricoli*: modelli curricolari per competenze, competenze chiave e strumenti didattici per la padronanza, didattiche disciplinari.
- *Metodologie di insegnamento-apprendimento*: didattica laboratoriale, personalizzazione e individualizzazione, apprendimento cooperativo, apprendimento basato su problemi e progetti, nuovi ambienti di apprendimento e strumenti didattici multimediali, apprendimenti non formali e informali.
- *Valutazione degli apprendimenti e delle competenze*: modelli e strumenti di valutazione formativa, valutazione continua dell'apprendimento, riconoscimento e certificazione delle competenze.
- *Valutazione della qualità della scuola*: autovalutazione d'istituto e dei processi educativi, valutazione esterna della scuola e valutazione di sistema, modelli e strumenti di valutazione del capitale scolastico.
- *Sviluppo professionale del personale docente e direttivo*: modelli di formazione iniziale e in servizio, competenze professionali, metodologie e strumenti per lo sviluppo organizzativo.
- *Contesti sociali e attori dei sistemi formativi*: evoluzione della condizione dell'infanzia e della gioventù, politiche giovanili in Italia e in Europa, genitorialità e nuovi ruoli educativi, valori e capitale sociale, modelli e politiche delle reti sociali.

Uno dei numeri dell'annata è dedicato a un singolo tema. La direzione scientifica della rivista in accordo con il consiglio di direzione ha il compito di definire un contenuto d'interesse per l'anno corrente. I singoli autori sono poi contattati al fine di redigere un contributo specifico. Il **Numero 1** di questa prima annata è stato dedicato all'indagine OCSE-PISA 2006.

L'indagine OCSE-PISA 2006

PISA è un'indagine internazionale a larga scala promossa dall'OCSE. Con PISA si valutano i livelli di padronanza di una serie di compe-

- c) *Results from «good practices»* of methodological solutions and operational experiences implemented in intervention projects and studies.

The journal is addressed to researchers, policy and decision makers, school head teachers, teachers and consultants in the educational, assessment and social field and social operators.

The main topics are the following.

- *New curricula*: competence-based instructional models, key competences and instructional tools for mastery, school-subject teaching.
- *Learning-teaching methodologies and technologies*: educational workshops, personalisation and individualisation, cooperative learning, problem- and project-based learning, new learning environments and multi-media educational tools, non-formal and informal learning.
- *Learning and competence assessment*: training assessment models and tools, on-going learning assessment, competence recognition and certification.
- *School quality evaluation*: school self-evaluation, evaluation of educational processes, out-of-school-based evaluation, system evaluation, models and tools for the evaluation of school capital.
- *Professional development of teaching and managing staff*: pre-service and in-service training models, professional skills, methods and tools for the organisational development.
- *Social contexts and subjects of training systems*: changes in childhood and youth welfare, youth policies in Italy and Europe, parenthood and new educational roles, values and social capital, social network models and policies.

One of the issues in the year is dedicated to a single theme. The editorial board of the Journal, in agreement with the scientific board of IPRASE, has the task of defining a specific theme for the current year. Single authors are then asked to write a specific contribution. **Number 1** of this current year is dedicated to OECD-PISA 2006 survey.

tenze in ambito matematico, scientifico e nella comprensione dei testi. Ogni singolo Paese può comprendere in termini comparativi il proprio posizionamento rispetto a tutti i Paesi partecipanti, ma soprattutto ricevere informazioni relative ai fattori individuali, di scuola e di sistema che fanno variare i risultati dei test in termini sia positivi sia negativi.

La popolazione studentesca sui cui si svolge l'indagine è rappresentata dai 15enni scolarizzati presenti nei diversi sistemi nazionali e regionali di istruzione. L'edizione del 2006 ha coinvolto 400.000 studenti, di 57 Paesi, pari all'87% dell'economia mondiale.

Ogni edizione dell'indagine, pur considerando tutti e tre gli ambiti di competenza, ne indaga uno in dettaglio. Nel 2000 fu la lettura, nel 2003 la matematica, nel 2006 la scienza. Con l'edizione 2009 l'indagine torna ad avere come ambito principale la comprensione dei testi.

Caratteristiche generali

Una prima caratteristica di PISA è quella di essere un progetto collaborativo di ricerca. L'elaborazione degli strumenti di rilevazione (ad esempio, prove cognitive, questionari sulle variabili individuali e di scuola) è svolta in sede internazionale.

I quadri di riferimento concettuali, i contenuti delle prove e dei questionari sono discussi all'interno di *comitati e gruppi di lavoro* nei quali sono presenti disciplinari, metodologi ed esperti scelti dagli organismi internazionali promotori.

Una seconda caratteristica è il ricorso a robusti impianti metodologici. L'indagine è basata su campioni probabilistici rappresentativi. L'accesso ai dati è pubblico. Anche le procedure di analisi statistica e una serie di strumenti per la lettura e l'elaborazione dei dati sono di dominio pubblico. Questa è un'opportunità molto interessante per chi vuole proporre studi indipendenti o analizzare i dati a livello nazionale o regionale, avanzando, così, ipotesi di spiegazione più sensibili alle singole specificità locali.

OECD-PISA Survey 2006

PISA is a large-scale international survey fostered by OECD and aimed at observing the competences of 15 year-old teenagers in school. The levels of competence evaluated are in the three areas of sciences, maths, and reading. Every single country participating in the survey has the possibility to understand in comparative terms its position in relation to the other countries, but most of all to obtain information related to individual, school and system factors which contribute to vary positively or negatively the results of the test.

The 2006 survey comprised 400,000 students from 57 different countries, a sample representing 20 million students aged 15 and an 87% of the world economy.

The study comes up every three years (2000, 2003, 2006) with every session having its own specificity. In 2000 it was reading, in 2003 maths, in 2006 science. In 2009 survey reading will come up again as the principal area to be investigated.

General characteristics

The first characteristic of PISA is that of being a collaborative research project. The elaboration of assessment tools (i.e. cognitive tests, questionnaires based on individual or school variables) is a turning point in the international context.

The conceptual framework of reference, the contents of tests and questionnaires are discussed within boards and workshops where experts of teaching, methodologists and delegates coming from the promoting international organisms take part.

A second characteristic is the choice of a solid methodological scaffolding. The survey PISA is based on representative probability samples. Access to data is public and public are also procedures of statistical analysis and tools for data interpretation and elaboration. This is indeed an interesting chance for all those who intend to carry out independent studies or to analyse data at national or regional level and, by so doing,

Il modello di competenza

Uno degli scopi di PISA è rilevare quella dimensione della competenza che si manifesta nell'applicare quanto studiato all'interno di situazioni e contesti sia di vita reale sia di natura disciplinare. Coerentemente con questa impostazione le prove di valutazione hanno lo scopo di sollecitare una risposta competente integrata. Gli studenti si confrontano con situazioni di vita che hanno a che fare con la scienza e la tecnologia, la comprensione di testi continui (articoli) e discontinui (grafici, tabelle), la comprensione di problemi reali ricorrendo a conoscenze matematiche (l'attendibilità dei sondaggi). Le competenze, poi, dipendono da un complesso di conoscenze e da un insieme di atteggiamenti e fattori motivazionali.

Posta in questi termini la *literacy* (*alfabetizzazione, cultura di base*) si configura come un «apprendimento complesso» che ha una forte caratterizzazione operativa e personale. Si compone di un sistema di operazioni intellettive e di conoscenze la cui maturazione può dipendere dalle esperienze di apprendimento, da una serie di variabili soggettive e di contesto. Sviluppare capacità scientifiche, matematiche e di lettura potrebbe significare, nell'ambito di un percorso formativo, trasformare un insieme di singole risorse individuali in una forma *mentis* integrata.

In questa accezione la competenza è intesa come la capacità di utilizzare conoscenze in situazioni problematiche e di riflettere su di esse. Non si tratta di un insieme di operazioni meramente procedurali ma di una competenza caratterizzata da tratti intellettivi molto accentuati. La prospettiva è quella dell'*apprendimento permanente*: le competenze sviluppate nei primi 10 anni di scuola sono ritenute una base irrinunciabile su cui costruire un processo di apprendimento lungo l'arco di tutta la vita.

L'interpretazione dei dati PISA

Un primo criterio interpretativo attiene al tema dell'equità e in particolare all'effetto stimato che le differenze di status socio-

to put forward explanation hypotheses strictly linked to local specificities.

The model of competence

One of PISA's purposes is to assess that dimension of competence which is revealed when applying theory (what has been learnt) to real life or disciplinary situations and contexts. Coherently, assessment tests have the aim of achieving an integrated competent response. Students confront themselves with life situations connected to science and technology, the comprehension of texts (articles or graphics/tables), the comprehension of real problems by recurring to mathematical knowledge (reliability of investigations). Competences are also dependent on a system of knowledge, attitudes and motivational factors.

In such terms, literacy (basic culture) can be seen as a «complex learning» strongly characterised by operational and personal factors. It comprises a series of intellectual operations and knowledge whose preparation can depend on learning experiences, subjective and context variables. Developing scientific maths and reading skills can imply, within a training path, to transform a set of single individual resources into an integrated *forma mentis*.

According to this perspective, competence is meant as the ability to use knowledge in problematic situations and to reflect upon them. We are not dealing then with a set of procedural operations but with a concept of competence based on really strong intellectual traits. The approach is that of lifelong learning, in the sense that competences developed within the first 10 years of school (the compulsory cycle) are considered as an inalienable basis to build a lifelong process of learning.

PISA data interpretation

A first interpretational criterion pertains to the theme of equity and in particular to the effects revealed by differences in cultural and socio-economic status of schools and students at a level of competence mastery. Analyses highlight

economico e culturale delle scuole e degli individui producono sui livelli di padronanza delle competenze. Le evidenze, ad esempio, suggeriscono che il sistema scolastico italiano tende ad aggregare nelle stesse scuole chi è simile nello status socio-economico e culturale, e, plausibilmente, chi ha una medesima carriera scolastica in uscita dal primo ciclo. Ragazzi con maggiori risorse culturali e scolasticamente più preparati scelgono curricula più impegnativi. Altri Paesi evitano di canalizzare gli studenti verso uno specifico indirizzo. Questo è il caso, ad esempio, della Finlandia e più recentemente della Polonia.

Un secondo aspetto attiene al tema delle differenze territoriali. A parità di tipologia di scuola, a seconda delle aree territoriali di residenza, gli studenti possono avere maggiori o minori opportunità di apprendimento. Un terzo criterio è quello di mettere in relazione i livelli di letteratismo della popolazione adulta con i risultati di apprendimento degli studenti. Gli adulti che hanno sistematiche occasioni di apprendimento formale e informale ottengono risultati di apprendimento migliori. In termini prospettici, il dato PISA sembra omologo al dato sui livelli di alfabetizzazione della popolazione.

Un'ultima chiave di lettura è guardare ai sistemi scolastici nel loro complesso. In questa linea si possono, ad esempio, comparare le prestazioni di sistemi scolastici comprensivi (un percorso unico fino a 15 anni) con quelle ottenute da sistemi differenziati per indirizzi a cui corrispondono programmi e titoli finali diversi. Sistemi scolastici con marcate differenze tra indirizzi tendono a conseguire risultati inferiori. Al contrario, sistemi con differenze interne limitate tendono a ottenere risultati superiori alla media.

Va fatta, poi, una considerazione sugli aspetti che non sono esaminati. PISA dà poche informazioni sui processi didattici. La parte di questionario dedicato alle pratiche di insegnamento della scienza non ha avuto la resa che ci si aspettava, tanto che i risultati provenienti da questi item non sono reperibili nel rapporto internazionale, nel rapporto italiano e in buona

that the Italian school system tends to aggregate in the same kind of schools those students who share similar cultural and socio-economic status and analogous results at the end of the first cycle. Students with more cultural resources at their disposal and more preparation from school attendance tend to choose more difficult curricula. Other countries, as is the case of Finland and — more recently — of Poland, avoid orienting students towards a specific kind of curriculum.

A second aspect pertains to the theme of territorial differences. Considering the same kind of school, and with respect to the different territorial areas of the country, students get the chance to have more or fewer learning opportunities. A third criterion is that of comparing adults' literacy level with students' learning outcomes. Adults having frequent formal and informal learning opportunities obtain better learning outcomes. In terms of perspective, PISA data seem to be homologous to data about the national population literacy levels.

Last but not least, an interpretational key is to look at the school systems as a whole, comparing performances obtained in «comprehensive» schools systems (i.e. a unique cycle going from 6 to 15 year-olds) with performances obtained in differentiated school systems which cater for different programs and different final qualifications.

School systems presenting significant differences in the curricula tend to achieve lower results. Conversely, systems with limited internal differences tend to obtain results which are higher than the mean score.

An important consideration is to be made about aspects that are not examined in the survey. The part of contextual questionnaire dedicated to science teaching practice has not led to the expected clarifications, so that results coming from these items can not be found in the international, the Italian and even in a considerable part of the regional reports. Studies reported in this first issue¹ are not exceptions.

¹ Not all international surveys present such critical point. 2007 TIMMS survey, for instance, provides a much

parte dei rapporti regionali. Non fanno eccezione gli studi riportati in questo primo numero.¹

L'Italia nell'indagine OCSE-PISA

Dal 2002 al 2008 si è lentamente sviluppato in Italia l'interesse per OCSE-PISA. Sono state determinanti le indagini regionali aggiuntive svoltesi in PISA 2003 e 2006 per iniziativa di alcuni Assessorati e Uffici Scolastici Regionali. Il campione italiano è costituito da studenti 15enni iscritti ai quattro indirizzi del secondo ciclo — Licei, Tecnici, Istituti professionali, percorsi triennali della Formazione Professionale regionale — e i pari età ancora presenti nella scuola secondaria di primo grado. All'edizione del 2006, l'Italia ha partecipato con un campione di 21.773 studenti, a fronte di una numerosità media degli altri Paesi pari a 5.000 individui. A 13 regioni italiane l'OCSE ha aggiudicato separatamente un sovra-campionamento. Nell'edizione 2009 tutte le Regioni sono state testate.

Il centro nazionale OCSE-PISA è istituito presso l'INVALSI. L'Istituto è l'ente nazionale di riferimento per tutte le indagini internazionali a cui l'Italia partecipa. Nel caso di PISA il Ministero ha affidato l'incarico all'Istituto. Il compito generale dell'INVALSI è coordinare e gestire gli aspetti tecnici, istituzionali e di comunicazione dei risultati della ricerca. Tra questi si sono rivelati centrali, per la buona riuscita dell'iniziativa, il coinvolgimento e la collaborazione con le regioni/province italiane partecipanti all'indagine.

¹ Non tutte le indagini internazionali presentano questa criticità. L'edizione 2007 di TIMSS, ad esempio, dispone di un complesso di dati molto più ricco in relazione al contesto di apprendimento. Per orientare e suggerire interventi migliorativi una parte della ricerca è stata dedicata alla raccolta di informazioni relative alle pratiche d'insegnamento e alle modalità di valutazione del rendimento scolastico. Oltre a ciò la ricerca raccoglie informazioni relativamente a cinque aspetti: il curriculum (obiettivi di apprendimento), la gestione della scuola (risorse e supporti offerti), gli insegnanti (come sono preparati, rapporto alunni-docente, sussidi didattici, strumenti), le caratteristiche delle classi e le attività che vengono svolte, gli atteggiamenti degli studenti e dei docenti verso la scuola.

Italy in OECD-PISA survey

In Italy, from 2002 to 2008, interest in the OCSE-PISA survey has gradually increased. Regional surveys added in PISA 2003 and 2006 have been central to the initiative undertaken by certain regional governments and some school regional departments. The Italian sample comprises fifteen year-old students attending the four kind of curricula of the second cycle (upper secondary school): High Schools (Lycées), Technical Schools, Vocational School, Vocational training and students of the same age still attending lower secondary school. Italy participated in 2006 survey with a large sample of 21,773 students, compared to an average figure of 5,000 for the other participating countries. OECD allowed 13 countries to have a separate over-sample. In 2009 all Italian regions were tested.

The national centre OECD-PISA has been set up by INVALSI. This Institute is the national reference body for all international surveys in which Italy takes place. The general task of INVALSI is to coordinate and manage technical and institutional aspects and to communicate results of the research. Yet, the collaboration with all Italian regions/provinces has been central for the positive success of the survey.

The Autonomous Province of Trento in OECD-PISA survey

For the second time, after 2003, Trentino has confronted with the results of the survey with the intention of analysing current trends and of

richer body of data in relation to the learning context. In order to orientate and suggest possible improvements, a part of the research has been devoted to gathering information related to teaching practice and ways of school performance assessment. Beside that, the research gathers information concerning five aspects: curriculum (learning objectives), school management (resources and supports), teachers (how trained they are, their relationship with students, didactic tools), characteristics related to classes and activities proposed, students' and teachers' attitude toward school.

La Provincia Autonoma di Trento nell'indagine OCSE-PISA

Per la seconda volta, dopo il 2003, il Trentino si è confrontato con i risultati dell'indagine nell'intento di analizzare le tendenze in atto e di collocare i livelli di competenza dei quindicenni nel quadro italiano ed internazionale. L'uscita del **Numero 1** di *Ricercazione* è complementare alla pubblicazione del rapporto provinciale OCSE-PISA 2006 curato da IPRASE.

Dopo il rapporto preliminare, pubblicato in occasione del seminario «PISA 2006: le performance dei sistemi educativi di stati e regioni», organizzato dalla Provincia Autonoma di Trento e dall'OCSE, il rapporto finale presenta cinque approfondimenti:

- a) i modelli di valutazione delle competenze intellettive secondo il quadro di riferimento OCSE-PISA e i risultati ottenuti dai quindicenni trentini in ciascuna area di competenza presa in esame dall'indagine;
- b) l'influenza dei fattori individuali e di contesto sui risultati della prova di scienze;
- c) gli atteggiamenti e il coinvolgimento motivazionale nei confronti dell'apprendimento delle scienze;
- d) il rapporto tra genere, immigrazione e le performance in scienze, matematica e nella comprensione dei testi;
- e) la valutazione delle competenze matematiche in OCSE-PISA e in altre indagini svolte a livello nazionale e locale.

Da un punto di vista strettamente valutativo il volume propone 53 esempi di quesiti — a risposta sia chiusa sia aperta — usati nella rilevazione del 2006 per valutare il livello di preparazione dei quindicenni in ambito scientifico.²

² Recentemente è stata realizzata, a cura dell'INVALSI, una raccolta di item rilasciati nelle varie edizioni dell'indagine PISA. Si tratta di unità d'esercizio pubblicate nelle edizioni precedenti e che non verranno riutilizzate nelle indagini successive. Il compendio è diviso in tre parti: lettura, matematica e scienze. Ogni prova è corredata dalla descrizione del quesito, dalla guida per la correzione delle risposte e dai dati relativi alle risposte degli studenti a diversi livelli: percentuale media dei

collocating Italian students' performances into a national and international framework. The first issue of the journal *Ricercazione* is complementary to the publication of the provincial report OECD-PISA 2006 edited by IPRASE.

After the preliminary report, published in occasion of the seminar «PISA 2006: performances of educational systems of countries and regions», organised by the Autonomous Province of Trento and by OECD, the final report presents five further points of analysis:

- a) competency assessment models according to the framework of reference OECD-PISA and the results obtained by fifteen year-olds in Trentino in every area of competence taken into consideration by the survey;
- b) influence of individual and contextual factors upon the results of the science test;
- c) attitudes and motivational involvement with respect to science learning;
- d) relationship amongst gender, immigration and science, maths and reading performances;
- e) mathematical competence assessment in OECD-PISA and in other surveys at a national and local level.

From a point of view of assessment, the report presents 53 examples of both open and closed questions, used in 2006 investigation to assess the performance level of fifteen year-olds in scientific domain.²

In this issue ...

The large preface about OECD-PISA has allowed for a contextualisation of the contributions published in this first issue of *Ricercazione*.

² INVALSI has recently realised a collection of items released in the various editions of PISA survey. It deals with units of exercise published in the previous editions which will not be used again in the following surveys. The compendium is divided into three parts: reading, maths and science. Each test is enriched by the description of the question, by the guide for the correction and by data related to students responses at different levels: mean percentage of OECD countries, national percentages, percentages for geographic macro-areas.

In questo numero ...

L'ampia premessa su OCSE-PISA ci ha permesso di contestualizzare i contributi pubblicati in questo primo numero di *Ricercazione*.

Dieci dei dodici articoli pubblicati offrono numerose indicazioni circa i fattori individuali, di scuola e di sistema che sembrano influire sui risultati di prestazione nelle prove PISA. La domanda comune da cui muovono gli articoli può essere sintetizzata in questi termini: *quali fattori, tra quelli considerati, possono avere un'influenza notevole, scarsa o non ancora chiaramente definibile sui risultati di apprendimento?* In funzione di ciò ciascuna nazione o regione può programmare gli indirizzi di politica educativa, mentre le istituzioni di ricerca possono proporre approfondimenti e ulteriori studi esplorativi.³

I due articoli di chiusura propongono delle riflessioni di prospettiva. Da un lato, si ravvisa la necessità di sviluppare in Italia una rete scientifica di ricerca finalizzata a creare competenze di analisi e interpretazione dei dati mutuati dalle indagini nazionali e internazionali a larga scala. Dall'altro, si sottolinea il ruolo che un'indagine come OCSE-PISA può svolgere a livello di *governance*, nella ricerca educativa e nelle pratiche di scuola. In questa linea si postula la possibilità di un rapporto dialogico tra l'uno e l'altro verso il comune obiettivo di miglioramento dei processi di insegnamento/apprendimento.

Paesi OCSE, percentuali nazionali, percentuali per macroarea geografica. La guida potrebbe costituire un utile strumento per avviare pratiche di valutazione orientate alla formazione delle competenze. Il materiale citato è disponibile al seguente indirizzo: http://www.invalsi.it/invalsi/ri/pisa2009.php?page=pisa2009_it_09.

³ A tal riguardo, recentemente è stato proposto in Italia, per iniziativa dell'INVALSI, un *call for paper* volto a chiedere a studiosi italiani contributi e approfondimenti tematici sui risultati di PISA 2006. Si veda per maggiori dettagli il seguente indirizzo: http://www.invalsi.it/invalsi/contributi_pisa2006.php?page=contributi.

Ten out of the twelve articles offer various indications about individual, school and system factors which seem to influence performances in PISA tests. The common question underlined by the articles can be synthesised in these terms: which factors, among those taken into consideration here, can have a considerable, a poor or a not yet clearly definable influence on learning outcomes? In function of this question, every country or region has the chance to orient educational policy, while research-based institutions can cater for further exploration research models.³

The two final articles suggest some reflexions: on one side, the need to develop in Italy a scientific research network aimed at creating analysis competences and data interpretation borrowed by national and large-scale international surveys. On the other side, the role of a survey such as OECD-PISA at a governance level, in educational research and in school practice. In this perspective, the possibility of a dialogic relationship between one and the other goes toward the common objective of improving teaching/learning processes.

³ To this regard, INVALSI has recently proposed a *call for paper* aimed at asking Italian researchers contributions and deeper analysis on PISA 2006 results. For further information see this link: http://www.invalsi.it/invalsi/contributi_pisa2006.php?page=contributi.

the 1990s, the number of people in the world who are poor has increased. The number of people who are poor in the world is now 2.7 billion.

There are a number of reasons why the number of people who are poor in the world has increased. One reason is that the world's population has increased. The world's population is now 6 billion, and it is expected to reach 9 billion by the year 2050.

Another reason why the number of people who are poor in the world has increased is that the world's economy has not grown fast enough. The world's economy has grown, but not fast enough to keep up with the world's population. This means that the world's economy is not producing enough goods and services to meet the needs of the world's population.

A third reason why the number of people who are poor in the world has increased is that the world's resources are being used up. The world's resources, such as oil, coal, and natural gas, are being used up at a rapid rate. This means that the world's economy is not able to produce as many goods and services as it used to.

There are a number of things that can be done to reduce the number of people who are poor in the world. One thing that can be done is to increase the world's economy. This can be done by increasing the world's production of goods and services. This can be done by increasing the world's investment in infrastructure, such as roads, bridges, and schools.

Another thing that can be done is to conserve the world's resources. This can be done by using resources more efficiently. This can be done by using less energy, less water, and less land. This can be done by using renewable resources, such as solar energy, wind energy, and biomass.

A third thing that can be done is to help the poor. This can be done by providing the poor with access to education, health care, and social services. This can be done by providing the poor with access to credit and other financial services. This can be done by providing the poor with access to land and other resources.

There are a number of things that can be done to reduce the number of people who are poor in the world. It is important that we all work together to make these things happen. Only then can we hope to reduce the number of people who are poor in the world.

the 1990s, the number of people in the world who are poor has increased.

There are a number of reasons why the number of people who are poor in the world has increased.

One reason is that the world's population has increased. The world's population is now 6 billion, and it is expected to reach 9 billion by the year 2050.

Another reason why the number of people who are poor in the world has increased is that the world's economy has not grown fast enough. The world's economy has grown, but not fast enough to keep up with the world's population.

A third reason why the number of people who are poor in the world has increased is that the world's resources are being used up. The world's resources, such as oil, coal, and natural gas, are being used up at a rapid rate.

There are a number of things that can be done to reduce the number of people who are poor in the world. One thing that can be done is to increase the world's economy.

Another thing that can be done is to conserve the world's resources. This can be done by using resources more efficiently. This can be done by using less energy, less water, and less land.

A third thing that can be done is to help the poor. This can be done by providing the poor with access to education, health care, and social services. This can be done by providing the poor with access to credit and other financial services.

There are a number of things that can be done to reduce the number of people who are poor in the world. It is important that we all work together to make these things happen.

Only then can we hope to reduce the number of people who are poor in the world.

PISA AND THE PERFORMANCE OF EDUCATIONAL SYSTEMS*

Bernard Hugonnier

Deputy Director for Education, OECD

TO GET NEWS ON OR TO SHARE VIEWS ON THIS ARTICLE, THE AUTHOR CAN BE CONTACTED TO THE FOLLOWING ADDRESS:

2, rue André Pascal
75016 – Paris (France)
Tel. +33 1 45 24 16 20
E-mail: bernard.hugonnier@oecd.com

ABSTRACT

School learning outcomes can be influenced by a diverse set of factors. Through its contextual questionnaire, PISA survey (OECD, 2004; 2007) provides important indications for highlighting the relationships existing between the most significant of these factors and the performances of educational systems in OECD countries participating in the survey. The article distinguishes between factors that play, respectively, a significant role, a less significant role and those whose role on students' attainments is not yet clearly defined. It also outlines some recommendations in so far as school policy is concerned and some suggestions for future analysis.

Keywords: PISA survey – Learning outcomes – Socio-economic background – School factors – Educational programmes

ESTRATTO

Diversi fattori sembrano influire sui risultati degli apprendimenti a scuola. L'indagine PISA (OECD, 2004; 2007), attraverso il questionario contestuale, offre indicazioni interessanti che permettono di cogliere relazioni tra i più significativi di questi fattori e le performance dei sistemi educativi degli stati OCSE che compongono il campione analizzato. L'articolo distingue rispettivamente tra quei fattori che hanno influenza notevole, scarsa o non ancora chiaramente definibile sui risultati degli studenti e propone alcune riflessioni per le politiche educative, nonché spunti per future indagini esplorative.

Parole chiave: Indagine PISA – Risultati di apprendimento – Status socio-economico – Fattori scolastici – Indirizzi scolastici

* An earlier draft highly benefited from comments from Miyako Ikeda and William Thorn.

1. Introduction

School learning outcomes, as measured for instance by PISA, can be influenced by many factors. Indeed the education production function is a very large one with many explanatory variables. Fortunately, thanks to its contextual questionnaire, PISA itself can answer some of the questions which are often asked. For sure those are indications, as the questionnaire does not test the correlation which can exist between the different variables and learning outcomes, nor can it measure the respective importance of these variables. But these indications are precious as they can already explain and enlighten several issues related to the performance of educational systems.

It is difficult to strictly list all the factors influencing student performance. But apart from the socio-economic background of schools and students which is certainly among the main factors, twenty five other factors can be identified. They relate to system and schools, resources, classes, teachers, students and finally parents, as summarised in Table 1.

TABLE I
Twenty-five school factors influencing student performance

System/Schools	Resources	Classes
<ul style="list-style-type: none"> • Educational standards • School autonomy • Institutional differentiation • Public/private school • School size • School admission policy 	<ul style="list-style-type: none"> • Number of qualified teachers • Physical infrastructures • Learning time • ICTs • Curriculum 	<ul style="list-style-type: none"> • Size • Discipline • Student support • Pedagogy
Teachers	Students	Parents
<ul style="list-style-type: none"> • Salary and working conditions • Motivation • Education/development • Teachers assessment 	<ul style="list-style-type: none"> • Motivation • Sense of belonging • Students assessment • Students-teachers relations 	<ul style="list-style-type: none"> • Expectations • Involvement

Intuitively, one would conclude that all those factors have a strong influence on learning outcomes. But evidence shows that once taken into account the socio-economic background of schools and students, the effects are often less clear. A detailed analysis of each factor is hence necessary. This can be done thanks to the answers to the contextual questionnaires PISA provided in both the 2003 and 2006 cycles. However pedagogy and curriculum are excluded from this analysis as no information is available in these areas for obvious reasons. Information is also lacking as regards the salary and working conditions of teachers, their education and training and their assessment (some related information will be soon available thanks to the international survey on teaching and learning recently launched by the OECD, TALIS).

2. System/schools factors

2.1 Schools' standards

Students of parents who strongly agreed or agreed that achievement standards are high in their child's school scored in PISA 2006, on average in the 16 countries where the information is available, 21 points higher than students with parents who disagreed or strongly disagreed with that statement. This represents a fifth of a standard deviation or half a year of additional education (OECD, 2007, p. 197). In some countries (Korea and Germany for instance) the advantage is between 30 and 48 score points.

2.2 School autonomy

School autonomy can relate to staffing, budgeting and educational content. While school level autonomy indices in the three criteria do not show a significant association with student performance after accounting for background factors of students and schools, at the system level, students in educational systems giving more autonomy to the last two criteria tend to perform better (an increase of one unit on the index corresponds to an increase of 20.3

and 22.5 score points in science respectively; OECD, 2007, p. 253).

2.3 Institutional differentiation

Institutional differentiation is a mechanism for dividing students into separate types of education (academic, professional or technical) which implies different qualifications at the end of the programme. In some countries, e.g. Germany and Austria, this differentiation is made at an early stage (end of primary school). Often, differentiation is associated with socio-economic segregation. Evidence shows that the number of school programmes accounts to 52% of the share of the OECD average variation that lies between schools. Institutional differentiation is related to the greater variation of student performance and the greater socio-economic selectivity. These relationships are not straightforward, but the following three explanations could be given. First, in homogenous environment, while high-performing student may profit from the wider opportunities to learn from one another, low performers may not be able to access effective models and support and consequently achieve lower. Second, in institutionally differentiated systems it is easier for teachers to move students not meeting certain performance criteria to other schools or other tracks rather than investing the effort to raise their performance. Finally, heterogeneous environment may stimulate teachers to use approaches that involve a higher degree of individual attention for students, but this may not occur in homogeneous environment (OECD, 2007, p. 222).

2.4 Private/public school

In OECD countries, private schools tend to perform better than public schools in 12 countries among the 22 for which the information is available. But once socio-economic factors of students and schools are taken into account, public schools outperform private schools in 7 countries. This confirms the influence of learning environment which depends upon socio-economic background of intake on learning outcomes (OECD, 2007, p. 230).

2.5 School size

School size tends to have a small effect on school performance, an advantage even smaller when taking into account socio-economic factors (OECD, 2004).

2.6 School admittance policy

Not surprisingly, schools reporting higher degrees of academic selectivity tend to perform better. Even after socio-economic backgrounds of students and schools are taken into account, the effect on performance is still high. This would be simply because schools do not accept poorly performing students and not necessarily because they provide better services. Education systems with a greater proportion of selective schools, however, do not perform better, other factors being equal. This result suggests that while individual schools benefit from more restrictive admission policies, an education system as a whole does not benefit from it (OECD, 2007, pp. 226-227).

3. Resource factors

3.1 Number of qualified teachers

As expected, students enrolled in schools where principals reported a high degree of teacher shortage tended to perform lower. But this disadvantage is not significant once socio-economic factors are taken into account (OECD, 2007, p. 263).

3.2 Physical infrastructures

Suitable physical infrastructures may clearly not guarantee high performance. But the absence of such an environment could certainly effect learning negatively. No discernable pattern can be observed between the two groups of countries, i.e. the best performing countries (Australia, Canada, Finland, Japan and Korea) and the low performing ones (Greece, Italy, Mexico, Portugal and Turkey): indeed, rela-

tively few principals reported that the schools' capacity to provide instruction was hindered by a shortage of schools buildings in Australia, Canada, Japan and Portugal. But the other way around prevails in the other countries (OECD, 2004; Table 5.17).

3.3 Learning time

On average, students in OECD countries are expected to receive 6,907 hours of instruction between the age of 7 and 14 (OECD, 2008, p. 412). Whereas among some of the best performing countries the average number of hours is low (e.g. Finland, Japan and Korea), this number is quite high in others (Australia and the Netherlands). Similarly, whereas among some of the low performing countries the average number is quite high (Italy, Portugal, Greece and Mexico) it is rather low in other (Turkey). However, in PISA 2006, it was found that school average students' learning time for regular lessons in school is significantly related to the performance, even after accounting for socio-economic background factors.

3.4 ICTs

The percentage of students in schools whose principals reported that the capacity to provide instruction was hindered by shortage of computer for instruction is below 40% in the five best performing countries Australia, Canada, Finland, Japan and Korea. But the same percentage prevails in Greece and Italy whereas it is above 50% in the three other low performing countries, Mexico, Portugal and Turkey (OECD, 2004). It is hence difficult to discern a pattern between shortage of computers and educational performance.

4. Classes factors

4.1 Class size

One may think that one condition to achieve good learning outcomes is to have fewer stu-

dents per teacher. However evidence shows that the ratio of students to teaching staff varies greatly from country to country and that no relationships can be determined with PISA performance in science. Indeed, as shown by Table 2, this ratio can be quite high in countries with high PISA score such as the Netherlands and be quite small in low performing countries such as Portugal and Greece.

TABLE 2
PISA score in science and ratio of students to teaching staff in secondary education¹

	PISA score in science	Ratio of students to teaching staff
Finland	563	12.9
Japan	531	13.7
Australia	527	12.2
Netherlands	525	15.8
Korea	522	18.2
Italy	475	10.7
Portugal	474	7.9
Greece	473	8.2
Turkey	424	15.8
Mexico	410	30.2
OECD average	500	13.2

4.2 Class discipline

Disciplinary climate adds on average in OECD countries 27 score points even after taking into account socio-economic factors. It is hence one of the most influential factors (OECD, 2004, Table 5.21a).

4.3 Student support

Student support is an essential element of teaching that heavily impacts on learning outcomes. It is quite developed in all countries as shown by Table 3 notably in Finland, Australia, two high performing countries, and in Portugal and Turkey, two low performing countries. (OECD, 2004, Figure 5.1).

¹ Source: OECD (2008). *Education at a glance. OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing. Table D2.2.

TABLE 3
Percentage of students supported in schools as reported by principals

	Teachers give extra help when students need it	Teachers help students with their learning
Finland	77	86
Japan	62	73
Australia	78	85
Netherlands	66	49
Korea	56	79
Italy	49	70
Portugal	73	82
Greece	62	74
Turkey	74	82
Mexico	66	78
OECD average	66	73

Source: OECD (2003).

4.4 Students-teachers relations

This is a variable with one of the highest impact on learning outcomes as shown by PISA 2003. On average students who strongly disagree that they and their peers get along well with teachers, that most teachers are interested in students' well being, that most teachers really listen to what students have to say, that if students need help they receive it from their teachers and that most of the teachers treat students fairly, show a disadvantage of 74 score points after taking into account socio-economic factors (OECD, 2004, p. 257).

5. Teachers factors

5.1 Teachers' motivation and engagement

The morale of teachers is obviously an essential factor that might influence the performance of students. Yet it is difficult to determine a different pattern between the best and the low performing countries. Whereas all best performing countries have a percentage of students in schools where the principals agree or strongly agree with the sentence according to which the morale of teachers in their school is high, i.e. above 95%, this is not the case of Korea where

it amounts to 80%. In the low performing countries, this percentage is above 85% in Greece and Mexico and lower in Italy (75%), Portugal (71%) and Turkey (82%) (OECD, 2004, Figure 5.5).

6. Students factors

6.1 Students' interest

One would think that the highest the interest of students in a subject matter, the higher their performance. However, the percentage of students agreeing or strongly agreeing that they are interested in the things they learn in mathematics is always higher in the low performing countries (Greece, Italy, Mexico, Portugal and Turkey) than in the high performing ones (Australia, Canada, Finland, Japan and Korea; OECD, 2004; Figure 3.2).

6.2 Students' sense of belonging

Students' sense of belonging has generally only a small effect. However in countries such as Belgium, Luxembourg and Switzerland, the effect is large even after taken account of socio-economic factors with one unit of this index being associated with a performance difference between 20 and 65 points (OECD, 2004).

6.3 Students' evaluation

On average across OECD countries, students in schools that report having a teacher-developed test two times or less per year scored an average of 471 points on the mathematics scale and those where there are three tests per year or more scored at 503 points (OECD, 2004, p. 231).

7. Parents factors

7.1 Parents' expectations

Among the five best performing countries in PISA, the percentage of students in schools

where the principal reported that regarding high academic standards there is constant pressure from many parents is quite high in Japan, Australia and Canada (above 30%), but it is less than 20% in Korea and less than 5% in Finland. In the five low performing countries, the situation is also very mixed with Mexico and Italy having a percentage above 20%, Greece and Turkey with a percentage below 20% and Portugal with a percentage below 10%. It is therefore impossible to derive any relation between the level of parents' expectations and learning outcomes (OECD, 2007, p. 234).

7.2 Parents' involvement

Decision-making patterns clearly vary considerably across OECD countries. School principals most frequently reported that regional or national education authorities exerted a direct influence on decision making followed by school governing boards, teacher groups, external examination boards and then by employers, parent groups and student groups. In the best performing countries as well as in the low performing ones, the percentage concerning parents' involvement in decision making about staffing is very low (less than 6% of percentage of students) in all countries but Mexico where it amounts to 17.7% (OECD, 2007, Table 5.12a).

8. Conclusion and policy implications

The Table 4 summarizes the main conclusions of the analysis. Seven factors have a high influence on student's performance; eight have a low influence and four have an influence which cannot strictly be determined.

The policy implications are thus that it is important for schools to set standards and to have them well known by teachers, students and parents. School autonomy is also an important factor as it gives the possibility to schools to have their own staffing policy and to have full responsibility for their budget and possibly educational content. Institutional differentiation is another factor influencing learning outcomes; to the extent

TABLE 4
Level of influence associated to school factors

High influence	Low influence	Undetermined influence
<ul style="list-style-type: none"> • Educational standards • School autonomy • Institutional differentiation • Learning time • Discipline • Student support • Students-teachers relations 	<ul style="list-style-type: none"> • Number of qualified teachers • School size • Public/private schools • School admittance policy • Students interest • Students' sense of belonging • Student evaluation • Parents involvement 	<ul style="list-style-type: none"> • Physical infra-structures • ICTs • Classes size • Teachers' motivation • Parents' expectations

possible, such differentiation should be avoided and when it is introduced it should not be at a too early stage and pathways should exist between the different educational programmes. Learning time is an important factor; however it is the time at school which counts and not the time at home. Discipline and student support as well as students-teachers relations are related factors: the relations between teachers and students are certainly better in schools where student support is developed and where teachers are respected thanks to a minimum level of discipline.

As stated in the introduction, this analysis needs to be completed by some further work; notably some work is necessary to make a full distinction between the respective effects of the identified factors on learning outcomes of students at the individual level, school level and system level.

REFERENCES

OECD (2004). *PISA 2003. Learning for Tomorrow's world*. Paris: OECD Publishing.
 OECD (2007). *PISA 2006. Science competencies for tomorrow's world*. Paris: OECD Publishing.
 OECD (2008). *Education at a glance. OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing.

INSIGHTS FROM PISA AND THE CANADIAN YOUTH AND TRANSITION SURVEY

Tamara Knighton

Statistics Canada

TO GET NEWS ON OR TO SHARE VIEWS ON THIS ARTICLE, THE AUTHOR CAN BE CONTACTED TO THE FOLLOWING ADDRESS:

Main Building, 2nd floor-SC2000, Tunney's Pasture,
K1A 0T6, Ottawa, Ontario
Phone 01 613- 951-1696
E-mail: Tamara.Knighton@statcan.ca

ABSTRACT

This paper provides an overview of PISA performance among the Canadian provinces as well as an overview of the relationship between PISA reading literacy at age 15 and subsequent educational outcomes at age 19. The findings presented in this paper summarize key results from research previously undertaken and published in Canada and is based on a presentation provided at the seminar «PISA 2006» hosted by the Provincia Autonoma di Trento on April 3-4, 2008.

Keywords: PISA 2006 – Canada – Youth transition study – Reading literacy – Educational outcomes

ESTRATTO

Questo scritto offre uno sguardo d'insieme dei risultati PISA nelle province canadesi e nel contempo evidenzia la relazione tra la competenza in lettura prevista in PISA per i quindicenni e i successivi risultati educativi all'età di 19 anni. Gli esiti riportati in questo documento riassumono i risultati chiave di una ricerca che era stata precedentemente intrapresa e pubblicata in Canada e si basano sulla presentazione proposta al seminario «PISA 2006» ospitato dalla Provincia Autonoma di Trento nell'aprile 2008.

Parole chiave: PISA 2006 – Canada – Analisi delle transizioni – Competenza di lettura – Risultati formativi

1. PISA Results for Canada and its Provinces

Since the implementation of PISA in 2000, Canada has had a strong performance and ranks among the top countries in reading, mathematics and science achievement. Only Finland performed significantly better than Canada in the major domain of reading in 2000, only Hong Kong-China and Finland outperformed Canada in the major domain of mathematics in 2003 and only Finland and Hong Kong-China performed better than Canada in the major domain of science in 2006.

The average score for Canadian students on the PISA 2006 science test was 534, almost half a proficiency level above the OECD average. Listed in Table 1 are the countries that performed significantly better than Canada or equally as well as Canada on the combined science scale and the three science competency sub-domains. The average scores of students in the remaining countries that took part in PISA 2006 were statistically below that of Canada. Among 57 countries, only Finland and Hong Kong-China performed better than Canada on the combined science scale.

TABLE 1
Countries performing better than, or the same as Canada

	Countries and provinces performing significantly better than Canada	Countries and provinces performing as well as Canada
Science – combined scale	Finland, Hong Kong-China	Chinese Taipei, Estonia, Japan, New Zealand
Science – identifying scientific issues	Finland	New Zealand, Australia, Netherlands, Hong Kong-China
Science – explaining phenomena scientifically	Finland, Hong Kong-China, Chinese Taipei, Estonia	Czech Republic, Japan
Science – using scientific evidence	Finland	Japan, Hong Kong-China, Korea, New Zealand, Liechtenstein

In Canada, there is no federal department of education and no integrated national system of education. In the 13 jurisdictions — 10 provinces and 3 territories —, departments or ministries of education are responsible for the organization, delivery, and assessment of education at the elementary and secondary levels. Consequently, in Canada an over-sample of students was undertaken in order to examine PISA results at the provincial level. Listed in Table 2 are the mean science performance scores for Canada’s 10 provinces compared with countries that participated in PISA and performed at or above the OECD average. The table also shows for each province and country the standard error of the mean scores which indicates the accuracy of the estimate. Fifteen year-old students in all the Canadian provinces performed well in science which contributed to Canada’s standing in international comparisons.

While all provinces performed at or above the OECD average on the combined science scale, there were some notable variations among the 10 provinces ranging from 506 in New Brunswick to 550 in Alberta. Generally, provinces fell into one of three groups when compared to the Canadian averages for combined science and the three science sub-domains (Table 1). The average performance of students in Alberta was above the Canadian average and students in this province were outperformed only by students in Finland. Students in Quebec, Ontario and British Columbia performed about the same as the Canadian average while students in Newfoundland and Labrador, Prince Edward Island, Nova Scotia, New Brunswick, Manitoba and Saskatchewan performed below the Canadian average.

2. Provincial variations in performance

Wilms (2004) explored variations in provincial performance to discern whether some of the variation among provinces and schools in their performance was attributable to various aspects of classroom and school policy and practice. In particular, he summarized four key findings

TABLE 2
Provincial results in science in relation
to the Canadian and the OECD average,
PISA 2006

Country and province	Estimated average score	Standard error
Finland	563	(2.0)
Alberta	550	(3.8)
Hong Kong-China	542	(2.5)
British Columbia	539	(4.7)
Ontario	537	(4.2)
Canada	534	(2.0)
Chinese Taipei	532	(3.6)
Estonia	531	(2.5)
Japan	531	(3.4)
Quebec	531	(4.2)
New Zealand	530	(2.7)
Australia	527	(2.3)
Newfoundland and Labrador	526	(2.5)
Netherlands	525	(2.7)
Manitoba	523	(3.2)
Korea	522	(3.4)
Liechtenstein	522	(4.1)
Nova Scotia	520	(2.5)
Slovenia	519	(1.1)
Saskatchewan	517	(3.6)
Germany	516	(3.8)
United Kingdom	515	(2.3)
Czech Republic	513	(3.5)
Switzerland	512	(3.2)
Austria	511	(3.9)
Macao-China	511	(1.1)
Belgium	510	(2.5)
Prince Edward Island	509	(2.7)
Ireland	508	(3.2)
New Brunswick	506	(2.3)
Hungary	504	(2.7)
Sweden	503	(2.4)
OECD average	500	(0.5)

that provide insight in factors that account for differences in provincial performance (Wilms, 2004, pp. 42-44):

About 40% of the variation in provincial mean scores is attributable to students' family background. The analysis of socioeconomic gradients provides a comparison of how students with differing levels of SES fared

in their literacy skills in each province. The findings provide convincing evidence that some, but not all, of the differences are attributable to family background. After taking account of Socio-Economic Status (SES), there remains a gap of about 30 points between the highest and lowest scoring provinces.

There is substantial variation among schools in their performance within every province, even after account is taken of students' family backgrounds. If one considers only schools with average SES intake, in every province there is a gap ranging from 50 to 100 points between the highest- and lowest-performing schools. In every province there are schools with average SES intakes that score at or above the Canadian average, and some of these schools are among the top-scoring schools in the OECD study. Quebec's mean reading performance is high because it has disproportionately more schools with average SES intake scoring in that top range. These findings show that there are exemplary schools in every province, and these include «inclusive» schools that serve students from a range of socioeconomic backgrounds. In some national and provincial assessments, the relatively low performance of some schools has often been dismissed as being attributable to the low socioeconomic background of students attending them. These findings show that there are many schools with low SES intakes that have exceptionally high performance. Similarly, there are some schools that do not perform well, even though they have a high SES intake.

Students from less advantaged families tend to perform considerably worse if they attend a school of low SES than if they attended a school with a student population from a higher range of SES. The same applies for students from high SES families, but the effect is not as pronounced. This finding provides strong evidence that when schools differ substantially in their socioeconomic intake, the disparities among students in their performance increase: «The rich become richer» (in terms of their reading performance), «while the poor become poorer».

Some of the variation among schools and provinces in their reading performance is attributable to measurable aspects of school resources, and classroom and school policy and practice. However, it is not possible to identify one or two factors that explain most of the variation among schools or among provinces. Instead, higher and less variable outcomes are associated with a broad set of classroom and school factors. Of the factors assessed in PISA, the most important school resource factor for reading performance pertained to whether students were taught by teachers who were trained in language arts. The results also suggested that the amount and quality of school resources was less important than students' use of available resources. Two aspects of classroom policy and practice also emerged as significant: schools where students reported better teacher-student relations and a stronger disciplinary climate had higher performance. Although the effects of any particular factor are fairly

small, improvement of scores by one or two points on a few measures would noticeably improve school performance.

3. Education trajectories associated with reading competencies at age 15

In Canada, students who participated in PISA 2000 are re-interviewed every two years through the Youth in Transition Survey (YITS) which is designed to examine the patterns of, and influences on, major transitions in young people’s lives, particularly with respect to education, training and work. Linking PISA with YITS provides Canada with a unique opportunity to examine the relationship between PISA reading ability at age 15 and educational outcomes, namely high school completion and postsecondary participation.

Knighton and Bussière (2006) showed that youths’ reading ability at age 15 affects their subsequent high school status at age 19. Canadian youth who had dropped out of high school by the age of 19 performed more than a full PISA reading proficiency level below graduates: high school dropouts had an average reading score of 457 at age 15 compared with 547 for those who had graduated. When examined by proficiency level (Table 3) the proportion of youth who completed high school increased with their proficiency level as measured at age 15. While 87% of all students had completed high school by the age of 19, this percentage was significantly lower for those at proficiency Level 1

or below (62%) and proficiency Level 2 (77%). Almost all youth who were at proficiency Level 4 and proficiency Level 5 had completed high school by the age of 19.

Youths’ reading ability at age 15 was also related to their subsequent pursuit of postsecondary education by the age of 19. In total 65% of youth who participated in PISA 2000, and who were not still enrolled in high school, had enrolled in some form of postsecondary education by the age of 19. Youth who had not pursued postsecondary education had an average reading score of 492 at age 15 compared with 566 for those who had pursued postsecondary education. This means that, on average, youth who had not pursued postsecondary education by the age of 19 were performing more than a full proficiency level below those who had pursued postsecondary education.

When examined by proficiency level (Table 3), postsecondary participation rates increased significantly with reading proficiency levels at the age of 15 years. Around one-quarter (28%) of youth in the lowest reading proficiency levels (Level 1 and below) had pursued some form of postsecondary education. The participation rates increased to 45% for those at level 2, 65% for those at level 3, 76% for those at level 4 and 88% for those at level 5.

In exploring the relationship between PISA reading performance and education outcomes at age 19, three several anomalous educational trajectories were noted. First, a small proportion of students with strong reading abilities at age 15 (5% of those at Level 4, 2% of those at Level 5) had not yet graduated from high school by age 19. Secondly, more than one-quarter of youth who performed at the lowest level or reading proficiency (Level 1 or below) at age 15 had pursued postsecondary education by the age of 19. And thirdly, 12% of youth with the highest level of reading ability at age 15 (Level 5) had not yet pursued postsecondary education by the age of 19.

Thiessen (2007a; 2007b) investigated these anomalous education trajectories in more detail to examine the impact of factors on education pathways that lead to: 1) a high school

TABLE 3

Education outcomes at age 19 by reading proficiency level at age 15

PISA Reading proficiency level	Percent who had completed High school	Percent who had attended postsecondary education
Level 1 or below	62	28
Level 2	77	45
Level 3	89	62
Level 4	95	76
Level 5	98	88

From: T. Knighton & P. Bussière (2006).

diploma and to participation in post-secondary education among those with low reading competencies at age 15 (Level 2 and below); and 2) non-completion of high school and lack of post-secondary education among those with high reading competencies at age 15.

Thiessen (2007a) summarized the enabling factors that led to desirable pathways among youth with low reading competencies into three categories: social/institutional supports, personal enabling actions, and academic performance. The social/institutional supports that were significantly associated with positive educational trajectories included: people that could be counted on in times of trouble, in whom one could trust, confide and obtain advice; parents who value education; a network of friends who consider education important; teachers who treat students with respect, are considered fair, and provide extra help when needed; schools that provide activities to learn about work and education; and participation in volunteer work and extracurricular activities, both at school and in the community. Personal enabling actions that were associated with educational trajectories include: taking personal initiative to acquire information and skills; academic effort in the form of not skipping classes and putting more time into homework; not giving up when encountering difficult school work; and avoiding risky behaviours such as drinking alcohol (as well as exercising moderation when one does drink), using marijuana or hash, intensive paid employment during the school year, and sexual activity leading to parenthood. Additionally the analyses showed that two components of solid academic performance in school, especially in the final year of secondary school, are of paramount significance: overall marks, and whether math and language subjects were taken at a university-preparatory level.

The factor associated with high-school non-completion among youth with average to high PISA reading proficiency levels (Level 3 or higher) was also explored by Thiessen (2007b). Academically, this group did not do as much homework, were more likely to have skipped classes and were less likely to make use of

school-provided career- and educationally-preparatory activities. Socially, their peers seemed to have more influence on them than did their parents as demonstrated by such things participating in risky behaviours such as drinking and marijuana, and not meeting their parents educational aspirations nor their own educational aspiration. In contrast, several family characteristics such as the presence of two biological parents or having immigrant parents were important buffers that facilitated completing high school.

Thiessen (2007b) also reports on the factors that differentiate between those with average to high PISA reading proficiency levels (Level 3 or higher) who curtailed their education with a high school diploma compared to those who continued to postsecondary education. First, parental cultural and social capital was important. Those who did not continue had less access to home computers, had parents with lower levels of education and did not attach as much importance to education. Second, peers also had a positive influence: having a network of friends who saw the value of education and planned to pursue postsecondary education increased the likelihood of young people to pursue further education. Third, high school experiences mattered. For example, those who had not pursued postsecondary education put in less academic effort, had less parental and peer educational supports and were more likely to drink or consume marijuana, had lower educational aspirations, were less likely to have participated in extracurricular activities and more likely to have paid employment of 20 hours or more during the school year.

4. Next steps

The research undertaken with both the PISA and YITS studies has provided insight into the relationship between reading ability at age 15 and subsequent education trajectories as well as the array of factors that are associated with education trajectories.

However, currently the PISA-YITS project, as well as any other known research project including the Adult Literacy and Life Skills Survey (ALLS), cannot measure the evolution of individuals' knowledge and skills over time, which constitutes a major data gap. To this end, work is underway to re-assess the reading competencies of the PISA-YITS 2000 cohort in 2009, at the age of 24 in order to measure change in reading competencies between youth and young adulthood and in order to understand the factors influencing the evolution of competencies. It is anticipated that this further research study will increase the understanding of how various educational and labour market trajectories influence the development of individuals' knowledge and skills over time.

REFERENCES

- Bussière, P., Knighton, T., & Pennock, G. (2007). *Measuring Up: Canadian Results of the OECD Pisa Study. The Performance of Canada's Youth in Science, Reading and Mathematics. Pisa 2006 First Results for Canadians aged 15*. Ottawa, Canada: Human Resources and Social Development Canada, Council of Ministers of Education, Canada and Statistics Canada. [Statistics Canada Catalogue number 81-590-XIE-3]
- Knighton, T., & Bussière, P. (2006). *Educational outcomes at age 19 Associated with Reading Ability at Age 15*. Ottawa, Canada: Statistics Canada. [Statistics Canada Catalogue number 81-595-MIE-043]
- Thiessen, V. (2007a). *The impact of factors on trajectories that lead to a high school diploma and to participation in post-secondary education among those with low reading competencies at age 15*. Ottawa, Canada: Human Resources and Social Development Canada. [Catalogue number SP-795-11-06E]
- Thiessen, V. (2007b). *The impact of factors on trajectories that lead to non-completion of high school and lack of post-secondary education among those with high reading competencies at age 15*. Ottawa, Canada: Human Resources and Social Development Canada. [Catalogue number SP-795-11-07E]
- Wilms, D. J. (2004). *Variation in Literacy Skills Among Canadian Provinces: Findings from the OECD PISA*. Ottawa, Canada: Statistics Canada. [Catalogue number 81-595-MIE-2004012]

KEY FINDINGS OF THE MACAO-CHINA PISA 2006 SCIENTIFIC LITERACY STUDY

Pou-Seong Sit

Faculty of Education, University of Macau, Macao, China

Kwok-Cheung Cheung

Faculty of Education, University of Macau, Macao, China

TO GET NEWS ON OR TO SHARE VIEWS ON THIS ARTICLE, THE AUTHOR CAN BE CONTACTED TO THE FOLLOWING ADDRESS:

University of Macau
Av. Padre Tomás Pereira Taipa, Macau
E-mail: pssit@umac.mo

ABSTRACT

This paper presents the key findings of Macao's 15-year-olds literacy performance in the PISA 2006 Study. Apart from scientific literacy as the major domain of assessment, mathematical and reading literacy as well as scientific attitudes are also reported. Literacy performance is not only compared between male/female but also across grades and countries/economies. In addition, its relationships with the economic, social and cultural status of the home (ESCS) are explicated. This paper ends with a concise discussion on: (1) «excellence» *versus* «equity» in educational provisions in local Macao contexts; and (2) school choice and grade repetition as implied by PISA assessment results.

Keywords: Literacy – Assessment – Quality indicator – PISA – ESCS

ESTRATTO

Questo scritto presenta gli esiti chiave di PISA 2006 condotto sui giovani quindicenni di Macao. Oltre alla literacy scientifica come maggiore ambito di valutazione, vengono presi in considerazione anche la literacy in matematica e in lettura, così come «l'atteggiamento» scientifico. La performance nella literacy scientifica non è solo comparata a livello di contrapposizione tra maschi e femmine, ma anche attraverso i gradi scolastici e le regioni/economie. In aggiunta a ciò, vengono spiegati i rapporti con lo status sociale, economico e culturale (ESCS) di provenienza. Questo contributo termina con una discussione su 1) «eccellenza» *versus* «equità» nel sistema educativo e nel contesto della regione di Macao; 2) la scelta della scuola e la ripetizione dell'anno scolastico così come vengono implicati dai risultati della valutazione PISA.

Parole chiave: Literacy – Valutazione – Indicatori di Qualità – PISA – ESCS

1. Introduction

Macao, special administrative region of People's Republic of China, participated in OECD's Program for International Student Assessment (PISA) for the first time in 2003, and after 3 years, participated again in 2006 (OECD, 2004a; Lo & Cheung, 2005). Macao will participate for the third time in 2009. The following are results of the PISA 2006 Study (Cheung & Sit, 2007). In each PISA study, three main kinds of literacy are assessed, namely, reading, mathematical and scientific literacy (OECD, 1999; 2005; 2006). The target students assessed are all secondary students who are aged between 15 years three months and 16 years two months at the time of assessment. Most students are studying in the middle grade levels (i.e. grade 8, 9 and 10), whereas some students are studying in the lower or higher grade levels (i.e. grade 7 and 11). Table 1 presents characteristics of the schools and the 15-year-olds sampled and tested in the PISA 2006 Study, broken down by school type, study program, and language of instruction.

PISA sampling design is age-based. In Macao not all 15-year-olds are studying in the same grade level because of school's repetition policy. Table 2 presents the grade distribution of Macao's 15-year-old students tested in the PISA 2006 Scientific Literacy Study. Despite 33.4% and 36.5% of the Macao sample were studying at grade 9 and 10 respectively, there were 8.2% and 21.2% of sampled students studying at grade 7 and 8 respectively. It is noteworthy that these students were likely repeaters, new immigrants, or students receiving inclusive education. A sampled school's literacy performance is expected to be adversely affected when the proportions of students studying at the lower grades (i.e. grade 7 and 8) are significantly higher than the corresponding figures in the Macao sample (see also Figure 1 in section 2.1. for the distribution of literacy proficiency levels across grades).

TABLE 1
Characteristics of schools in the PISA
2006 Macao sample

Stratifying variable	Number of schools in Macao	Number of students in Macao	Number of schools sampled	Number of schools tested	Number of students sampled	Number of students tested
School Type						
1. Government	4	266	2	2	247	230
2. Private-In-Net	32	5,386	32	32	3,864	3,734
3. Private	9	996	9	9	818	796
Study Program						
1. Grammar-International	41	6,346	40	40	4,656	4,510
2. Technical-Prevocational	4	302	3	3	273	250
Language of Instruction						
1. Chinese	33	5,456	31	31	3,908	3,763
2. English	7	398	7	7	396	391
3. Portuguese	1	42	1	1	46	45
4. Chinese & English	3	601	3	3	432	418
5. Chinese & Portuguese	1	151	1	1	147	143
Total	45	6,648	43	43	4,929	4,760

Note 1: All sampled schools offered basic education courses to 15-year-olds. Two government schools were excluded from the designed school sample, one offered senior secondary vocational education only to a few students. The other was a dancing school offering performing arts education.

Note 2: All students in the one Portuguese school were tested. Number of students tested (i.e. 46) was greater than the number of students in Portuguese schools in Macao (i.e. 42) because the latter was based on individual school's reports to the Education and Youth Bureau of Macao Government several weeks before the assessment date.

Source: Cheung & Sit (2007, p. 11)

TABLE 2
Grade distribution of 15-year-olds tested

Grade	Macao Sample	
	N	%
7	391	8.2
8	1,008	21.2
9	1,591	33.4
10	1,738	36.5
11	32	0.7
Total	4,760	100.0

Source: Cheung & Sit (2007, p. 12)

2. Assessment results of the Macao-China PISA 2006 Study

2.1. Macao's 15-year-olds' literacy performance

Table 3 presents Macao's 15-year-old students' performance results in the three assessment areas, i.e. scientific, mathematical and reading literacy, broken down by gender (see OECD, 2007 for the international report).

As seen in Table 3, Macao's 15-year-olds performed very well in mathematics, quite well in science, and only fair in reading. In mathematics, males outperform females, whereas it is the other way round in reading. In science, males outperform females in *explaining phenomena scientifically*,

whereas females outperform males in *identifying scientific issues*. In *using scientific evidences*, males and females perform equally well. All standard deviations are low showing that students' performances on the three literacy scales and subscales are quite homogenous as compared with the average of the thirty OECD countries, the standard deviation of which is set at 100.

Each student was assigned to the highest proficiency level for which he or she would be expected to answer correctly the majority of the assessment items. Students classified as *below level 1* were unable to demonstrate competency in situations required by the easiest PISA tasks, and therefore they were regarded as at a disadvantage for full participation in society and economy. Table 4 presents frequency distributions of Macao 15-year-olds' proficiency levels on scientific, mathematical and reading literacy scales, broken down by gender.

As seen in Table 4, students' proficiency levels are mainly concentrated at levels 2, 3 and 4. Percentages of students with proficiency level *below 1* for the three literacy scales remain low (less than 5% of the Macao sample), showing that the number of low-performing students who cannot function productively in society is small. Unfortunately, the number of high-performing students with proficiency level *above 5* is not high and this is so for all the three literacy scales. Figure 1 further show the relationships between scientific proficiency levels attained and grade levels enrolled by the 15-year-olds in the Macao sample. There is a clear trend showing that when grade level increases from 7 to 11, there is an increase in the percentage of 15-year-olds attaining higher scientific literacy proficiency levels.

2.2. Macao 15-year-olds' scientific literacy performance compared with other participating countries/economies

Compared with other participating countries/economies, Macao ranks between 15 and 20 amongst the 57 participating countries/economies on the *combined science* scale. Country

TABLE 3
Macao 15-year-olds' literacy performance results

Descriptive Statistics	Scientific Literacy				Mathematical Literacy	Reading Literacy
	Combined Science	Identifying Scientific Issues	Explaining Phenomena Scientifically	Using Scientific Evidences		
Total = 4,760						
Mean	510.8	490.0	520.0	511.5	525.0	492.3
Standard Deviation	78.2	78.8	82.7	84.4	84.3	76.6
Males = 2,320						
Mean	512.7	482.5	526.9	511.7	530.3	479.4
Standard Deviation	82.2	82.1	86.4	88.7	87.7	80.3
Females = 2,440						
Mean	508.9	497.7	512.9	511.4	519.6	505.5
Standard Deviation	73.9	74.6	78.0	79.7	80.4	70.2

Source: Cheung & Sit (2007, p. 25)

TABLE 4
Distribution of Macao 15-year-olds' proficiency levels on the literacy scales

Proficiency Level	% of Students					
	Scientific Literacy				Mathematical Literacy	Reading Literacy
Combined Science	Identifying Scientific Issues	Explaining Phenomena Scientifically	Using Scientific Evidence			
Total Sample = 4,760						
6	0.3	0.1	0.8	0.5	3.8	-
5	5.1	2.7	7.5	6.4	13.6	3.0
4	22.9	17.3	25.1	23.2	24.4	18.5
3	35.7	34.0	33.9	33.6	27.3	36.6
2	25.9	30.3	23.3	24.7	20.0	28.9
1	8.8	12.9	7.9	9.3	8.3	10.1
Below 1	1.4	2.7	1.5	2.3	2.6	2.9
Males = 2,320						
6	0.3	0.1	1.1	0.6	4.8	-
5	6.3	2.4	9.3	7.5	15.8	2.4
4	23.6	16.5	27.5	23.3	24.3	15.3
3	34.4	31.3	31.9	31.8	25.8	34.1
2	24.1	30.7	21.0	24.1	18.5	30.4
1	9.4	15.0	7.5	9.7	8.0	13.2
Below 1	1.8	3.9	1.7	3.0	2.9	4.5
Females = 2,440						
6	0.2	0.1	0.4	0.4	2.7	-
5	3.8	3.0	5.7	5.4	11.5	3.7
4	22.2	18.1	22.6	23.0	24.5	21.8
3	37.0	36.8	36.0	35.4	28.8	39.1
2	27.7	29.8	25.7	25.2	21.5	27.4
1	8.0	10.8	8.3	8.9	8.7	6.8
Below 1	1.0	1.5	1.3	1.6	2.4	1.3

Note: Contrary to six proficiency levels calibrated in the mathematical literacy and scientific literacy scales, there are only five proficiency levels calibrated in the reading literacy scale. Source: Adapted from Cheung & Sit (2007, p.27)

means range from 322 to 563 on this scale, and Macao's performance (mean = 511; SE = 1.1) is statistically significantly above the OECD average. When ranked in descending order of percentage of 15-year-olds in levels 2, 3, 4, 5 and 6 the ranking rises to 5 (OECD, 2007, pp. 49, 56-58). As evidenced in Table 4, students' scientific proficiency levels are mainly concentrated at middle levels 2, 3 and 4. Compared with the average percentage or total number of sampled

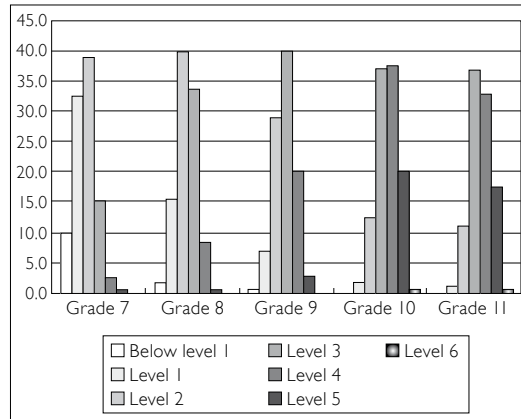


Fig. 1 Percentage of 15-year-olds at different scientific literacy proficiency levels across grades in the Macao sample. Source: Cheung & Sit (2007, p. 28).

students at each of the six proficiency levels of all participating countries/economies, there are fewer students at either ends of the proficiency continuum, i.e. at levels below 1 and 1, as well as at levels 5 and 6.

Comparing the literacy performance difference between the combined science scale (score = 511) and each of the three competency subscales, Macao's 15 year-olds performed best in *explaining phenomena scientifically* (9.2 score points higher), comparable in *using scientific evidence* (0.7 score points higher), and not so well in *identifying scientific issues* (20.8 score points lower). Comparing the literacy performance difference between the combined science scale (score = 511) and each of the three *knowledge of science* subscales, Macao's 15 year-olds performed best in *living systems* (14.2 score points higher) and quite good in *physical systems* (6.7 score points higher), and not so well in *earth and space systems* (4.9 score points lower). In spite of this, *knowledge of science* in the three key domains of study on average is still better than *knowledge about science* (5.9 score points lower than the *combined science* scale).

2.3. Macao 15-year-olds' scientific attitude results

As seen in Table 5, Macao 15-year-olds' scientific attitudes are very favorable. There is a

slight tendency for males to exhibit more favorable attitude than females in *interest in science* and *support for scientific enquiry*, and for females to exhibit more favorable attitude than males in *responsibility towards sustainable development*.

TABLE 5
Macao 15-year-olds' scientific attitude results

Descriptive Statistics	Scientific Attitudes		
	Interest in Science	Support for Scientific Enquiry	Responsibility for Sustainable Development
Total Sample = 4,760			
Mean	523.6	520.6	0.359
Standard Deviation	93.6	84.7	0.842
Males = 2,320			
Mean	527.4	523.7	0.329
Standard Deviation	98.3	87.5	0.880
Females = 2,440			
Mean	519.7	517.3	0.389
Standard Deviation	88.4	81.5	0.801

Note: *Interest in science* and *support for scientific enquiry* are two attitude scales with statements embedded within scientific literacy test units, and therefore scale measures are constructed in the same way as the combined science literacy scale. *Responsibility for sustainable development* is an attitude scale with scale measure standardized across all the thirty OECD countries with mean equals to zero and standard deviation equals to one.

Source: Cheung & Sit (2007, p. 31)

2.4. Gender differences in outcomes of science learning

PISA 2006 Study provides educational researchers opportunities to rethink the long-standing issue of gender differences in reading, mathematics and science from the comparative education perspective. Firstly, based on the afore-mentioned assessment results, it is evidenced that females tend to outperform males to an appreciable extent in reading literacy, and males have a greater chance to outperform females in mathematical literacy. However, gender difference results across the three com-

petences of scientific literacy are mixed, stimulating educational researchers to think that preferred contexts of learning and differential brain usage between the two sexes are at issue to uncover the secrets of gender differences of literacy performance in the three key domains of school study.

2.5. In search of quality science education indicators for Macao

In the student questionnaire, there are questions allowing a number of scales to be constructed that may be served as quality science education indicators. A total of twelve such scales are examined and Pearson correlations with scientific literacy performance broken down by gender are reported in Table 6.

TABLE 6
Pearson correlations of quality science education indicators with scientific literacy performance scores

Potential Quality Science Education Indicator	Pearson Correlation with Scientific Literacy Score		
	Male	Female	All
1. General interest in science	0.250	0.256	0.192
2. General value of science	0.193	0.140	0.168
3. Personal value of science	0.071	0.088	0.080
4. Self-efficacy in science	0.321	0.312	0.318
5. Self-concept in science	0.182	0.116	0.151
6. Enjoyment of science	0.289	0.252	0.273
7. Instrumental motivation to learn science	0.237	0.134	0.192
8. Future-oriented motivation to learn science	0.071	0.104	0.088
9. Awareness of environmental issues	0.417	0.389	0.405
10. Concern for environmental issues	0.131	0.093	0.111
11. Optimism regarding environmental issues	-0.154	-0.167	-0.157
12. Science-related activities	0.156	0.178	0.168

Source: Cheung & Sit (2007, p. 50)

After examining Table 6, it was decided to drop *personal value of science* and *future-oriented motivation to learn science* as quality

science education indicators. The remaining ten indicators all have moderate to strong correlations with scientific literacy proficiency scores (i.e. between 0.111-0.405) for the 15-year-olds in Macao.

3. ESCS-literacy relationships of Macao schools

3.1. Plots of literacy performance with ESCS in the Macao sample

This section analyzes the intricate relationships between literacy performance and ESCS (*Index of Economic Social and Cultural Status of the Home*) to throw light on the excellence and equity dimensions of educational provisions for the 15-year-olds in Macao. Plots of these relationships for the Macao sample as well as within-school Pearson correlations indicative of the linear components of curvilinear relationships with scientific literacy in individual sampled schools are presented to illustrate the complicated analytical issues concerned.

As seen in Figure 2, there are non-linear relationships in the Macao sample between scientific, mathematical and reading literacy performance with ESCS of the home. Generally speaking, higher ESCS is associated with moderately higher mathematical, scientific and reading literacy performance. Depending on school admission policy and the student intake, it is noteworthy that this non-linear relationship may be different in the individual sampled schools.

Based on the afore-mentioned assessment results, there are three findings worthy of concern by local schools and the educational authority.

1. Although the impact of ESCS on mathematical, scientific and reading literacy are not substantial, elevating homes of low ESCS to higher levels is still needed. This is expected not only to bring about better educational opportunities and equitable educational results, but also can enhance the mathematical, scientific and reading literacy proficiency levels of the 15-year-olds in Macao.

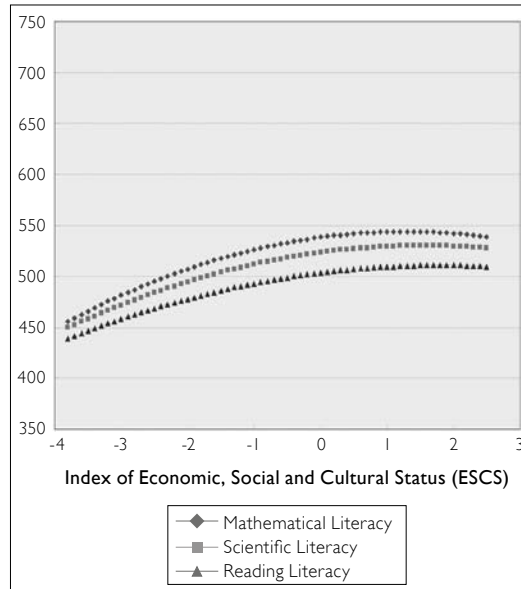


Fig. 2 Plots of literacy performance with ESCS in the Macao Sample. Source: Cheung & Sit (2007, p. 53).

2. In the PISA 2006 Study, Macao's 15-year-olds achieve very well in mathematical, scientific and reading literacy. Admittedly, there is still ample room for an increase in the proportion of high-performing students.
3. It is heartening to learn that the proportion of low-performing students is low compared with other participating countries/economies. This success may be attributed to the instructional effectiveness of Macao's teachers. In spite of this success, it is noteworthy that quite a large proportion of Macao's 15-year-olds are still studying at grade 7 and 8. If those low-performing students studying at grade 7 and 8 can be arranged for academic guidance and counseling with reference to the ten quality science education indicators presented in Table 4, then it is expected that their scientific literacy proficiency can be elevated accordingly.

3.2. Within-school correlations of scientific literacy performance with ESCS

Figure 2 may not be drawn for each sampled school in order to examine the within-school

literacy-ESCS relationship because of two important reasons. First, the number of sampled students within school is small, and therefore standard error of estimates (*SE*) tends to be very large. Second, depending on school admission policy, each sampled school covers a portion of the ESCS continuum only. Therefore, within-school literacy-ESCS relationship may not be pronounced enough to decide whether the relationship concerned is positively linear, negatively linear, or non-linear as in the case of Macao sample. For scientific literacy in the PISA 2006 Study, within-school Pearson correlations indicating the linear component of the literacy-ESCS relationship range from -0.234 to 0.793 (see Cheung & Sit, 2007, p. 56). Hierarchical linear modeling (HLM) is needed to explain these varying slopes of relationships estimated with different degrees of reliabilities.

3.3. Between-school scientific literacy performance with ESCS

Figure 3 presents the between-school scientific literacy performance and ESCS relationships. If we classify the scientific literacy performance of the 43 schools into high-performing (13 schools), average-performing (17 schools), and low-performing (13 schools), the following three observations may be made:

1. Amongst the four schools classified as «International/Portuguese» in the PISA 2006 Study, the ESCS of these schools are the highest amongst the 43 sampled schools (mean ESCS > 0.50). As far as scientific literacy performance is concerned, two are high-performing and two are low-performing. Therefore, there is no apparent relationship between the four schools' scientific literacy performance with school ESCS.
2. The thirteen high-performing schools in scientific literacy (except the two International/Portuguese schools mentioned above) are generally associated with homes of higher ESCS (i.e. $-1.1 < \text{ESCS} < 0.5$).

erally associated with homes of higher ESCS (i.e. $-1.1 < \text{ESCS} < 0.5$).

3. The thirteen low-performing schools in scientific literacy (except the two International/Portuguese schools mentioned before) are generally associated with homes of lower ESCS (i.e. $-1.80 < \text{ESCS} < -0.90$). There are two low-performing schools (school number 15 and 43) having students coming from homes of higher ESCS (i.e. $\text{ESCS} = -0.44$ and -0.01). Without making a serious investigation, reasons for the two schools' low scientific literacy performance can only be speculated (see OECD, 2004b for some examples of analyses).

It is note-worthy that amongst the 57 participating countries/economies, percentage of variance in performance in science explained by the ESCS is the lowest. The overall effect and between-school effect of ESCS on scientific literacy are also amongst the lowest of all participating countries/economies. Hence, Macao's basic educational system is commended for its success in providing equitable schooling opportunities for the student body it served.

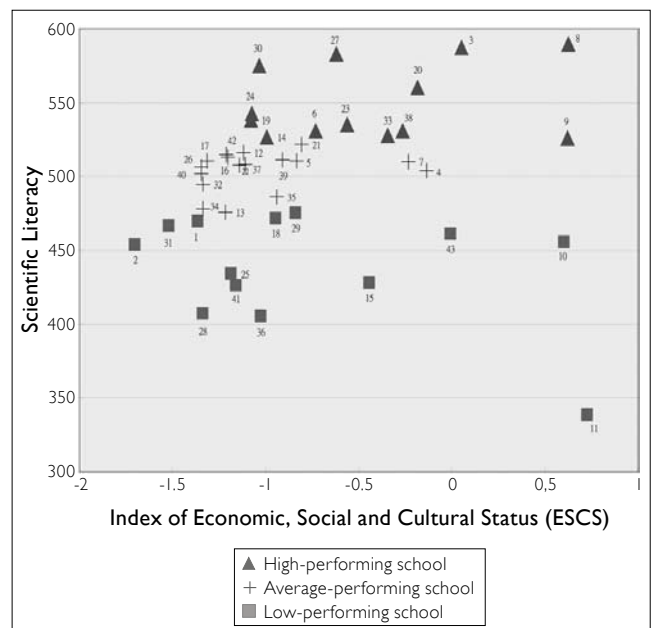


Fig. 3 Plots between-school scientific literacy performance with ESCS. Source: Cheung & Sit (2007, p. 57).

4. Discussion of findings

4.1. «Excellence» versus «equity» in educational provisions in Macao contexts

Different schools serve different communities and they have different visions and missions. When comparing the literacy performance across schools, it is important to note that the literacy assessed referred to the cumulative educational effects of all schools that the students have previously attended. Therefore, a low-performing school identified in the PISA Study may not be a poor school. Low-performing students dropped out from one school may be subsequently enrolled in another school and thereby lowering the school's literacy performance level.

Amongst the 57 participating countries/economies, percentage of variance in performance in science explained by the ESCS is the lowest. The overall effect and between-school effect of ESCS on scientific literacy are also amongst the lowest of all participating countries/economies. Hence, Macao's basic educational system succeeds in providing equitable schooling opportunities for the student body it served. The results indicate that Macao educational system not only achieves relatively high academic excellence, but also favorable equity in the distribution of educational opportunities. Fine-grained ESCS-literacy relationship analyses revealed that students of higher ESCS can still have a better chance to enter the high-performing schools. This is contrary to students of lower ESCS who would have a relatively lower chance to study in the high-performing schools.

4.2. School choice and grade repetition as implied by PISA assessment results

Language of instruction is a complicated phenomenon in Macao because students are predominantly ethnic Chinese. Compared with the Chinese schools, English schools are generally valued and preferably opted by parents of higher ESCS. It appears that Macao parents know where to send their children for basic education, although they do not have objective data

to assess whether their school choices are correct or not. Admittedly, explanation of school type effect as classified by the various stratifying variables in the sampling frame is not a straight-forward problem (see Bray et al., 2005; Shan et al., 2007 to understand the intricacy of the issues). For example, Government schools are of only of minority (only 2 amongst the 43 schools in the 15-year-old sample) and they are generally affluent in terms of educational resources. Yet, they are not first choice for the high ESCS parents to send their children for basic education. Instead, these high ESCS parents would send their children to the more expensive private schools which are not registered in the subsidized school nets.

Grade repetition is a common phenomenon needing further in-depth analyses. At the primary and junior secondary grades its predominance prevails to the extent that one is puzzled whether this high incidence of grade repetition is justified or not. This remark is made because PISA literacy performance results revealed that Macao 15-year-olds are on the whole not that low-performing when compared with other countries/economies. In Macao, one would often hear about principals who claim that through grade repetition they are successful in providing compensatory education. Therefore, there are needs to examine the extent of grade repetition in the various school types so as to assess its differential effects on literacy attained at the end of compulsory education. In a nutshell, special attention is needed when literacy is compared using different groups of students within the Macao special schooling contexts. The fact that there are high-performing schools practicing harsh grade repetition policy for better academic results, and that there are low-performing schools where some higher ESCS homes would like to opt out jeopardize equity for basic education in Macao.

5. Conclusion

Compared with top-performing countries/economies in the PISA league table, the most

significant finding of PISA 2006 study is that Macao is successful to produce less low-performing students to function productively in the scientific world, but at the same time not so successful in producing students of higher caliber in scientific literacy. Macao literacy results are therefore illuminative in answering quality and equity issues viewed from both Macao and international perspectives. Two worthwhile lines of enquiry are discernible. First, there is a need to examine equity issues in greater details having taken Macao history and its educational contexts into consideration, and to contrast the findings with other equitable education systems (e.g. Finland). Second, problem of low-achievers and the related problem of grade repetition deserve in-depth scrutiny. Particularly, it is fruitful to conduct invention studies to find out in what ways the ten quality education indicators can raise science literacy for 15-year-olds in Macao. In Macao, PISA studies are perceived to provide objective data for schools to improve its basic education provisions in the 21st century.

ACKNOWLEDGEMENTS

This paper was drawn from an invited address presented at the International Conference on «PISA 2006: The Performance of Educational Systems in Countries and Regions» during April 3-4, 2008 in Trento, Italy. The authors would like to thank Macau-PISA Centre for making available the data for the write-up of this paper.

REFERENCES

- Bray, M., Koo, R., & Shan, W.J. (Eds.) (2005). *Education and Society in Hong Kong and Macao: Comparative Perspectives on Continuity and Change (2nd Ed)*. 320p. Taipei: Shi-ta.
- Cheung, K. C., & Sit, P. S. (2007). *Macao PISA 2006 Study Report Number One: Assessment of Scientific, Mathematical and Reading Literacy Performance of 15-year-old Students from an International Comparison Perspective*. Macao: Educational Testing and Assessment Research Center, University of Macau.
- Lo, L.F., & Cheung, K.C. (2005). *2003 Macau-PISA Final Report: Assessment of 15-Year-Old Macao Students*. Macao: The Macau-PISA Center.
- OECD (1999). *Measuring Student Knowledge and Skills: A New Framework for Assessment*. Paris: OECD.
- OECD (2004a). *Learning for Tomorrow's World: First Results from PISA 2003*. Paris: OECD.
- OECD (2004b). *What Makes School Systems Perform? Seeing School Systems through the Prism of PISA*. Paris: OECD.
- OECD (2005). *The Definition and Selection of Key Competencies: Executive Summary*. Paris: OECD.
- OECD (2006). *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006*. Paris: OECD.
- OECD (2007). *PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World, Vol. 1 & 2*. Paris: OECD.
- Shan, W. J., Ieong, S. L., Cheung, K. C., Zhang, C. L., Tian, Y., Wang, P. C., Vong, S.K., Tse, K. S., Leung, S. O., & Sze, T. M. (2007). *An Investigatory Study of the Non-High Education Curriculum and its Direction for Reform in Macao: Final Report*. Macao: DSEJ.

the 1990s, the number of people in the world who are illiterate has increased from 400 million to 600 million.

It is not only the number of illiterate people that has increased, but also the number of illiterate children. In 1990, 100 million children were illiterate. In 1995, the number of illiterate children had increased to 120 million. In 2000, the number of illiterate children had increased to 150 million. In 2005, the number of illiterate children had increased to 180 million. In 2010, the number of illiterate children had increased to 210 million.

The number of illiterate children in the world is increasing rapidly. This is a serious problem that needs to be addressed. The United Nations has set a goal of reducing the number of illiterate children by 50% by 2015. This goal is ambitious, but it is necessary if we want to ensure that all children have access to education.

There are many reasons why the number of illiterate children is increasing. One of the main reasons is that many children do not attend school. This is often due to a lack of money to pay for school fees and books. In many developing countries, parents are often too poor to afford to send their children to school.

Another reason why the number of illiterate children is increasing is that many children do not stay in school long enough. They often drop out of school because they need to work to help support their families. In many developing countries, children are often forced to work at a young age.

There are many things that can be done to reduce the number of illiterate children. One of the most important things is to ensure that all children have access to school. This means that governments need to invest in education and provide free or low-cost education for all children. They also need to ensure that children are able to stay in school long enough to learn to read and write.

Another important thing that can be done is to provide training for parents. Many parents do not know how to help their children with their schoolwork. Training for parents can help them to understand their children's needs and provide the support they need.

There are also many things that can be done to make school more attractive to children. This includes providing better teaching materials, improving the quality of teachers, and creating a safe and supportive learning environment. If children enjoy school, they are more likely to stay in school and learn to read and write.

Reducing the number of illiterate children is a challenge, but it is one that we must meet. Education is the key to a better future, and we must ensure that all children have access to it. If we do not, we are condemning millions of children to a life of poverty and illiteracy.

The United Nations has set a goal of reducing the number of illiterate children by 50% by 2015. This goal is ambitious, but it is necessary if we want to ensure that all children have access to education. We must all work together to make this goal a reality.

There are many things that can be done to reduce the number of illiterate children. We must ensure that all children have access to school, provide training for parents, and make school more attractive to children. If we do these things, we can ensure that all children have access to education and a better future.

Education is the key to a better future, and we must ensure that all children have access to it. If we do not, we are condemning millions of children to a life of poverty and illiteracy. We must all work together to make this goal a reality.

THE OECD-PISA 2006 SURVEY IN THE UK

CAN WE LEARN FROM OUR NEIGHBOURS?

Jenny Bradshaw

National Foundation for Educational Research

TO GET NEWS ON OR TO SHARE VIEWS ON THIS ARTICLE, THE AUTHOR CAN BE CONTACTED TO THE FOLLOWING ADDRESS:

E-mail: j.bradshaw@nfer.ac.uk

ABSTRACT

In PISA 2006, England, Wales, Scotland and Northern Ireland reported separate results. In a comparison of attainment in the four parts of the UK, attainment in Wales was lowest for all three subjects. This was mainly due to fewer students at the highest levels of attainment. It is not clear from the PISA analysis so far whether the lower attainment could be accounted for by differences in the educational systems, in social background or in language policies and further research is suggested to investigate some of these aspects.

Keywords: PISA – Science – Attainment – OECD – NFER

ESTRATTO

Nell'indagine PISA 2006, Inghilterra, Galles, Scozia e Irlanda del Nord hanno riportato risultati differenziati. In una comparazione tra le quattro zone del Regno Unito, il risultato del Galles risulta essere inferiore in tutte le tre aree indagate (matematica, scienze, lettura). Questo è dovuto principalmente a un numero minore di studenti con livello più alto di risultati. Finora, non è chiaro nell'indagine PISA se la minore prestazione possa essere ricondotta a differenze nel sistema educativo, nel background sociale o nelle politiche linguistiche. Si suggerisce dunque un'ulteriore ricerca per investigare alcuni di questi aspetti.

Parole chiave: PISA – Scienze – Esiti di apprendimento – OCSE – NFER

1. Background

The Programme for International Student Assessment (PISA) is a survey of educational achievement organised by the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD, 2007). PISA assesses students aged fifteen on their competence to address real life challenges involving reading, mathematical and scientific literacy. The aim is to investigate how well young people are equipped for adult life, rather than just their mastery of school subjects.

PISA is carried out on a three-year cycle. The first PISA study was in 2000 (supplemented in 2002), and this was repeated in 2003 and 2006. The survey was undertaken in 43 countries in the first cycle (32 in 2000 and 11 in 2002) and 41 countries in the second cycle (2003). In PISA 2006, the third cycle, 57 countries participated, including all 30 OECD members. The main focus for the PISA 2006 round was science, with reading and mathematics as minor domains. The next PISA survey will be in 2009 and will focus on reading.

Since mathematics and reading were «minor domains» in the PISA 2006 survey, not all students were assessed in these subjects, and the questions did not cover the subjects as fully as in science which was the major domain. The results reported for mathematics and reading are estimates for the whole population, based on the performance of students who were presented with test items in each subject. These estimates take into account information about how students with specific characteristics performed. These scores therefore give a «snapshot» of performance rather than the fuller more rigorous assessment which is available for science.

The National Foundation for Educational Research (NFER) became involved in the PISA study for the first time in PISA 2006 in England, Wales and Northern Ireland and will be carrying out the study in all four parts of the UK in PISA 2009.

2. PISA in the United Kingdom

The UK is the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland. Great Britain consists of England, Scotland and Wales. There are therefore four separate parts of the nation of the UK and each of these has its own distinctive education system. These four parts are often referred to within the UK as the «home countries».

The United Kingdom has taken part in PISA since it began in 2000, but has struggled to satisfy the rigorous participation requirements which are necessary in an international survey. In PISA 2000, the UK fell short of these requirements, but OECD decided that it was not clear that bias was present as a result of this shortfall. The UK was therefore included in the international report. In PISA 2003, both school and student response were short of that requirement and the decision was made that the UK could not be included in the international results. In both cases, the problem was mainly in England, where many schools were reluctant to take part.

In PISA 2006, the UK achieved its highest response ever for both schools and students and fully satisfied the OECD's requirements for participation. Therefore, in PISA 2006 the UK had a fully representative sample for the first time.

The combined UK result which is reported in the international OECD report is based on all parts of the UK but is weighted according to population. This means that England, which has about 80% of the UK population, makes the largest contribution to the UK result. However, all four parts of the UK sampled more schools and students than needed for the international UK result, and were thus able to report their results separately.

PISA 2006 was the first time in which results could be reported separately for all four parts of the UK. In previous studies Wales had participated only in proportion to its share of the UK population, which meant that only a very small number of Welsh schools took part and it was therefore not possible to report separate PISA results for Wales. The PISA 2006 survey

was the first time in which it became possible to compare attainment in all four parts of the UK. Separate reports are available for England, Wales and Northern Ireland (Bradshaw et al., 2007a; 2007b; 2007c). A summary of the results for Scotland is also available (The Scottish Government, 2007).

3. Achievement in the UK

This section reports the differences between the four parts of the UK in science, mathematics and reading attainment.

3.1. Student achievement in science

The overall attainment of the United Kingdom as a whole in science was encouraging. The mean score was significantly above the OECD average and only seven countries had scores which were significantly higher than the UK. The UK was also well represented at the highest levels. There are six science levels in PISA, with level 6 being the highest. Only two countries (Finland and New Zealand) had a higher proportion at this level. However, balancing these high achievers was a relatively large proportion of low achievers, which is discussed further below when the distribution of results is considered.

Table 1 summarises the mean scores for each of England, Wales, Northern Ireland and Scotland for science. The scores are standardised to a mean score of 500 for OECD countries. As can be seen from Table 1 the only significant difference was that England's mean score was significantly higher than that of Wales.

TABLE 1
Mean scores for science

	Mean
England	516
Scotland	515
Northern Ireland	508
Wales	505*

* significantly different to England

3.2. Student achievement in mathematics

The UK's attainment relative to other countries was less encouraging for mathematics than it was for science. Twenty countries had mean scores which were significantly higher than that of the UK. The score for the UK was not significantly different to the average score for OECD countries.

The differences between the four parts of the UK in mathematics attainment were larger than those in science. The highest attainment for mathematics was in Scotland, followed by England and Northern Ireland. The mean score for Northern Ireland was significantly lower than that for Scotland. The lowest attainment was in Wales, and the mean score for Wales was significantly lower than that for Scotland and England. Table 2 summarises these scores.

TABLE 2
Mean scores for mathematics

	Mean
Scotland	506
England	495
Northern Ireland	494*
Wales	484**

* significantly different to Scotland

** significantly different to England and Scotland

3.3. Student achievement in reading

The UK was similar to the OECD average in reading. Eleven countries had significantly higher scores.

Table 3 shows the mean scores in reading in the four parts of the UK. There were no significant differences in the mean scores in England, Scotland and Northern Ireland. However, the score in Wales was again the lowest of the four parts and in this case the differences between Wales and all three other parts of the UK were significant.

TABLE 3
Mean scores for reading

	Mean
Scotland	499
England	496

(continua)

(continua)

	Mean
Northern Ireland	496
Wales	481*

* significantly different to all

4. Distribution of performance in the UK

The overall scores for the three subject domains are generally the first point of interest, but there is much in the PISA data which is of more interest in suggesting the best way forward for improving an education system. One of these is the distribution of scores. This can reveal, for example, whether a country has a large number of low achievers in comparison with others. This section examines the distribution of scores in the four parts of the UK to consider whether this may throw more light on the differences in the four educational systems.

4.1. Distribution in science

The United Kingdom had a wide distribution of ability in science – i.e. although there were students achieving very highly, there was also a substantial «tail» of low achievers.

Table 4 shows the cumulative proportions at each of the six PISA science levels. It also shows the average proportions in OECD countries.

Northern Ireland has the most students below level 1, while the other parts of the UK have

TABLE 4
Percentages at PISA science levels

	below level 1	level 1	level 2	level 3	level 4	level 5	level 6
	%	%	%	%	%	%	%
England	5	95	83	62	36	14	3
N. Ireland	7	93	80	59	35	14	3
Scotland	4	96	85	61	33	13	2
Wales	5	95	82	58	31	11	2
OECD average	5	95	81	57	29	9	1

fewer than the OECD average at this level. At the other end of the scale, England and Northern Ireland have the most students at PISA level 6 and Wales has the least. At the top two levels, all parts of the UK are above the OECD average. Wales has the fewest students at these two levels, however, with 11% compared with 14% in England and Northern Ireland and 13% in Scotland.

4.2. Distribution in mathematics

The distribution of performance in mathematics in the UK was not as wide as for science. Table 5 shows the cumulative percentages of students at each of the six levels of mathematics attainment, along with the percentages below level 1.

Scotland has the lowest percentage at the lower levels of attainment but the proportions at the highest levels are similar in England, Northern Ireland and Scotland. Wales again has the lowest proportion at the higher levels, while at the lowest levels the proportion is similar to that in Northern Ireland and England.

TABLE 5
Percentages at PISA mathematics levels

	below level 1	level 1	level 2	level 3	level 4	level 5	level 6
	%	%	%	%	%	%	%
England	6	94	80	55	29	11	2
N. Ireland	7	93	77	54	31	12	3
Scotland	4	96	84	60	32	12	3
Wales	6	94	78	51	23	7	1
OECD average	8	92	79	57	32	13	3

4.3. Distribution in reading

There were five levels for reading in PISA 2006. Table 6 shows the cumulative percentages of students at each of the five levels, along with the percentages below level 1. The widest spread of achievement is again in Northern Ireland which has a slightly higher proportion than

England and Scotland at the top two levels, but also a higher proportion below level 1. As with science and mathematics, Wales again has the lowest proportion at the highest levels.

TABLE 6
Percentages at PISA reading levels

	below level 1	level 1	level 2	level 3	level 4	level 5
	%	%	%	%	%	%
England	7	93	81	59	30	9
N. Ireland	8	92	79	57	32	10
Scotland	5	95	83	60	29	8
Wales	8	92	78	51	24	6
OECD average	7	93	80	57	29	9

5. Reasons for differences

As the results reported above illustrate, one of the main differences found in the UK PISA results was that the attainment of students in Wales was lower than that in the rest of the UK in all three subjects. The examination of proportions at each level suggests that the lower mean scores in Wales were mainly because of lower numbers of students who attained the highest levels. As explained earlier, PISA 2006 was one of the first opportunities for Wales to compare attainment with the rest of the UK, and not surprisingly these results have caused some concern.

The PISA data itself can not necessarily provide answers which will identify ways in which attainment in Wales can be improved. However, it can help to identify areas for further investigation. One aspect which is of interest is the differences in male and female attainment, to see if this can throw further light on differences. This is discussed in 5.1 below.

As well as attainment results, the PISA data provides the opportunity to examine other aspects of science education. The PISA 2006 student questionnaire and school questionnaire asked about students' attitudes to science and about various aspects of science education in schools. Examination of data from these two

questionnaires might help to identify other useful areas of investigation. While this will not help with explanation of differences in reading and mathematics, it can perhaps give some indication of underlying features which might help to investigate differences in science attainment. Some of these aspects are discussed in 5.2 below.

5.1. Gender differences in science

There were differences between the four parts of the UK, in terms of the difference in achievement of males and females in science. Table 7 shows the mean scores for each part of the UK for males and females and highlights differences which were statistically significant.

TABLE 7
Mean scores of males and females in science

	Overall mean score	Mean score of males	Mean score of females	Difference
England	516	521	510	11*
N. Ireland	508	509	507	2
Scotland	515	517	512	5
Wales	505	510	500	10*

* statistically significant difference

In just over a third of the 57 countries participating in PISA, one gender performed significantly better than the other. The direction of those differences was split, with nine countries where males did better and 12 where females did so. The OECD average showed a slight advantage for males and this was mirrored in England and Wales, where males significantly outperformed females. There were no statistically significant gender differences on the overall science scale in Northern Ireland or Scotland.

In both Wales and England, the gender difference in the overall science score was mainly due to differential performance in one aspect of PISA: the *Explaining phenomena scientifically* scale which is mainly concerned with science knowledge. This was also true for most participating countries, including Scotland and Northern Ireland: typically, males outperformed

females on this scale. On two other scales, *Identifying scientific issues* and *Using scientific evidence* there was less gender difference.

It does therefore appear that it would be fruitful to investigate further the reasons for lower female achievement in both England and Wales, particularly in scientific knowledge.

5.2. Science education in schools

The PISA student questionnaire asked students to respond to questions which measured various aspects of their attitudes to science and to learning science. They were also asked about their future plans for continued learning of science. These measures revealed very few differences between students in the four parts of the UK and this data does not help to suggest reasons for differences in attainment. If anything, students in Wales tended to be more positive in their interest towards science, so their lower attainment does not seem to be due to a lack of motivation relative to students in the rest of the UK.

A second area which might help to account for attainment would be the availability of extra-curricular activities in schools. The school questionnaire asked headteachers to report on various science activities in their schools such as science clubs and field trips. However, there were again few differences in the four parts of the UK and headteachers in Wales reported relatively high levels of such activities.

The number of specialised science teachers in schools might be expected to have an effect on student attainment in science. Headteachers were asked about the number of vacant science positions which had not been filled in the previous year. In Wales, 11% of heads reported that they had not been able to fill all their science teacher positions, compared with 6% in Northern Ireland. However, 18% of heads in England reported unfilled vacancies, so this alone could not account for lower attainment in Wales.

There is however one difference revealed by the school questionnaire, which is in the resources available to schools. Table 8 shows the percentages of headteachers reporting that

instruction in their school was hindered by a shortage of various types of resource, in England, Wales and Northern Ireland. This shows that headteachers in Wales were more likely to report inadequacies than those in England or Northern Ireland. It should be noted that this is a report of headteachers' perceptions of the effects of lack of resources rather than a direct comparison of the actual resources available. Nevertheless this is certainly something which would benefit from more investigation. It is possible, for example, that the difference in the perceived effects of a lack of software, library materials and instructional materials may be influenced by a relative shortage of materials in Welsh. This could have an adverse impact in Welsh-language or bilingual schools. However, further analysis to examine whether such schools gave more negative responses would be needed to investigate this.

TABLE 8
Resources in schools

Instruction hindered by shortage or inadequacy of:	% responding to some extent or a lot		
	Wales	England	N. Ireland
Computers	48%	37%	46%
Software for instruction	45%	25%	36%
Library materials	43%	23%	24%
Science laboratory equipment	37%	28%	13%
Instructional materials	34%	20%	13%

6. Summary and discussion

The PISA survey produces very rich data which provides a valuable source of evidence for researchers. Much work is still to be done to investigate the relationships between different parts of the data and to identify the lessons which could perhaps be learnt from comparison with other countries.

In the UK there is also a need to investigate further the differences found between the four parts of the nation. While these may not be large in comparison with the differences found

between the UK and some other parts of the world, we do perhaps need to look closer to home as well as looking abroad. The similarities between England, Wales, Northern Ireland and Scotland might be expected to outweigh the differences, which should make it easier for the four «home countries» to learn lessons from each other than from faraway and possibly very different countries.

In science the average performance in all four parts of the UK was similar. The only significant difference was that the mean score of students in Wales was significantly lower than that in England. Performance in mathematics showed more variation across the UK. The mean score of students in England and Scotland was significantly higher than that in Wales, and the mean score in Scotland was also significantly higher than the score in Northern Ireland. In reading the average performance in England, Scotland and Northern Ireland was similar, but in Wales, the mean score was lower and this difference was statistically significant compared with all three other countries.

Differences in the four educational systems may have connections with differences in performance. For example, attainment in Wales was lower than the other three UK countries while the spread of attainment in Northern Ireland was widest for all three subjects. There were some indications in the responses to the school questionnaire that fewer resources are available for science education in Wales, which is one possible underlying factor; while it has been suggested that the selective system in Northern Ireland may underlie both the high and the low achievement which was found there.

There are other aspects which still need further investigation, particularly in Wales. A major difference between Wales and the rest of the UK is that Wales has a substantial number of bilingual schools and some students took the PISA tests in the Welsh language. The interactions between home language, language of education and the language of the tests have not yet been explored. A second area to be investigated is interactions with various aspects of socio-economic background.

A study such as PISA raises as many, if not more questions than it answers. This may be frustrating for both politicians and the media who prefer quick answers and straightforward solutions. However, those involved in education know that there are never simple answers to the complexities of improving teaching and learning. International studies can help us learn from other parts of the world, but we must always remember that solutions must still be rooted in the needs of our own educational system and the culture of our society.

ACKNOWLEDGEMENTS

The PISA study in the United Kingdom was funded by:

- The Department for Children, Schools and Families
- The Department of Education, Northern Ireland
- The Welsh Assembly Government
- The Scottish Government

REFERENCES

- Bradshaw, J., Sturman, L., Vappula, H., Ager, R. & Wheeler, R. (2007a). *Achievement of 15-year-olds in England: PISA 2006 National Report* (OECD Programme for International Student Assessment). Slough: NFER.
- Bradshaw, J., Sturman, L., Vappula, H., Ager, R. & Wheeler, R. (2007b). *Achievement of 15-year-olds in Wales: PISA 2006 National Report* (OECD Programme for International Student Assessment). Slough: NFER.
- Bradshaw, J., Sturman, L., Vappula, H., Ager, R. and Wheeler, R. (2007c). *Student Achievement in Northern Ireland: Results in Science, Mathematics and Reading among 15-year-olds from the OECD PISA 2006 Study* (OECD Programme for International Student Assessment). Slough: NFER.
- OECD (2007). *PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World*. Paris: OECD.
- The Scottish Government (2007) *Programme for International Student Assessment (PISA) 2006: Highlights from Scotland's Results*. Available from: <http://www.scotland.gov.uk/Resource/Doc/205528/0054694.pdf>, [Accessed 18.09.08]

the 1990s, the number of people in the world who are poor has increased from 1.2 billion to 1.6 billion.

There are many reasons for this. One is that the world population has increased by 1 billion in the last 20 years. Another is that the world economy has not grown as fast as it should have. A third is that the rich countries have not done enough to help the poor. A fourth is that the poor countries have not done enough to help themselves.

There are many things that we can do to help the poor. We can give them money. We can give them food. We can give them clothes. We can give them shelter. We can give them education. We can give them health care. We can give them jobs. We can give them a better life.

There are many things that we can do to help the poor. We can give them money. We can give them food. We can give them clothes. We can give them shelter. We can give them education. We can give them health care. We can give them jobs. We can give them a better life.

There are many things that we can do to help the poor. We can give them money. We can give them food. We can give them clothes. We can give them shelter. We can give them education. We can give them health care. We can give them jobs. We can give them a better life.

There are many things that we can do to help the poor. We can give them money. We can give them food. We can give them clothes. We can give them shelter. We can give them education. We can give them health care. We can give them jobs. We can give them a better life.

There are many things that we can do to help the poor. We can give them money. We can give them food. We can give them clothes. We can give them shelter. We can give them education. We can give them health care. We can give them jobs. We can give them a better life.

There are many things that we can do to help the poor. We can give them money. We can give them food. We can give them clothes. We can give them shelter. We can give them education. We can give them health care. We can give them jobs. We can give them a better life.

There are many things that we can do to help the poor. We can give them money. We can give them food. We can give them clothes. We can give them shelter. We can give them education. We can give them health care. We can give them jobs. We can give them a better life.

There are many things that we can do to help the poor. We can give them money. We can give them food. We can give them clothes. We can give them shelter. We can give them education. We can give them health care. We can give them jobs. We can give them a better life.

There are many things that we can do to help the poor. We can give them money. We can give them food. We can give them clothes. We can give them shelter. We can give them education. We can give them health care. We can give them jobs. We can give them a better life.

There are many things that we can do to help the poor. We can give them money. We can give them food. We can give them clothes. We can give them shelter. We can give them education. We can give them health care. We can give them jobs. We can give them a better life.

PISA 2003

A COMPARISON OF THE GERMAN FEDERAL STATES (LÄNDER)

Silke Rönnebeck

IPN Leibniz Institute for Science Education

TO GET NEWS ON OR TO SHARE VIEWS ON THIS ARTICLE, THE AUTHOR CAN BE CONTACTED TO THE FOLLOWING ADDRESS:

Olshausenstrasse 62, D-24098 Kiel (Germany)

Phone +49 (0)431 880 3115

E-mail: roennebeck@ipn.uni-kiel.de

ABSTRACT

In Germany, PISA is not only used for international benchmarking but also for the comparison of the competencies of students in the 16 German federal states. This extension of the study requires a significant enlargement of the sample size. It thus allows for analyses using two different frames of reference, namely an international and a national perspective. Beyond providing a profile of students' performance in the major PISA domains, the federal state comparison in PISA 2003 allowed for detailed analyses of the relationship between performance and the characteristics of students' social and migration background and changes in performance between PISA 2000 and PISA 2003.

Keywords: PISA 2003 – Germany – Federal states – National comparison – Competency

ESTRATTO

In Germania, L'indagine PISA non è usata solo in un'ottica di comparazione internazionale, ma anche per la comparazione dei livelli di competenza degli studenti nei 16 stati federali. Questa estensione dell'indagine richiede pertanto un allargamento significativo della dimensione del campione. Questo permette di analizzare i dati a partire da una prospettiva sia di tipo internazionale che nazionale. Oltre a offrire il profilo delle performance degli studenti nelle tre aree chiave investigate da PISA, la comparazione tra gli stati federali nell'indagine PISA 2003 ha permesso di ricostruire un'analisi dettagliata del rapporto tra risultati della prestazione e caratteristiche del background sociale e di emigrazione degli studenti, nonché di rivelare dei cambiamenti nelle prestazioni tra PISA 2000 e PISA 2003.

Parole chiave: PISA 2003 – Germania – Stati federali – Comparazioni nazionali – Competenza

1. Introduction

The OECD Programme for International Student Assessment (PISA) aims at measuring how well students at age 15 are prepared to meet the challenges of our modern society, thereby informing the participating countries about strengths and weaknesses of their respective education systems. The study is designed to collect information through three-yearly cycles and presents data on the performance of students in three major domains, namely reading, mathematical and scientific literacy. It thus provides insights into the factors that influence the development of skills and attitudes at home and at school, and examines how these factors interact and what implications arise for policy development.

Since the first PISA survey in the year 2000, the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the Länder in the Federal Republic of Germany, as the contracting entity of PISA in Germany, has made use of the study not only as an international comparison but also for an analysis of the performance of students in the 16 German Länder. This extension of the study is mainly based on a massive enlargement of the sample size — eventually, every federal state is treated in the same way as a country in the OECD comparison. The aim of this paper is not to give a complete and detailed description of the results of the German Länder in PISA 2003. Its purpose is rather to give an overview of the conception of the federal state comparison in Germany and the possibilities and insights it offers, thus showing the potential and implications that studies like PISA might have for the evaluation of educational systems at a national level. Since mathematics was the major domain in PISA 2003, results related to mathematics performance will be at the focus of this publication. A detailed description of the PISA 2003 federal state comparison in Germany can be found in the national report published by the German PISA consortium (Prenzel et al., 2005a).

2. The educational system in Germany

In Germany, educational policy is subject to the federal state authority. This leads to 16 more or less similar educational systems with different school types and curricula. In general, however, the system is highly tracked. Children usually start school at the age of 6 and spend four years at primary school where an integrated approach is taken. At the age of 10, they are usually allocated to different school types. From an international perspective, the educational systems of the Länder bear a lot of structural resemblance — e.g. the *Gymnasium* (higher school track) as a characteristic school type exists in all states and the vocational schools show strong similarities. From a national point of view, however, the differences that have developed from different traditions and challenges are predominant. Certain school types like the *Hauptschule* (lower school track) or *Realschule* (intermediate school track) no longer exist in all states. Schools with different concepts offering different school leaving qualifications are embraced by the label «schools with multiple study programs». Last but not least, private schools as well as school types which are being phased out or newly implemented school types contribute to a high level of variety within the educational systems of the Länder. Table 1 shows the distribution of students across the different school types in the Länder, thus summarizing the similarities but also the differences between their educational systems.

3. The conception of the Länder comparison

To allow for federal state comparisons, the German sample for the international comparison had to be extended considerably. In total, 44,580 students at 1,487 schools were tested in PISA 2003 in Germany. The oversampling of students with a migration background allows for more detailed analyses of the relationship

TABLE I
Distribution of students according to school type and federal state

	Haupt- schule	Schools with mul- tiple study programs	Gesamt- schule	Real- schule	Gymna- sium	Vocational schools	Special education needs schools
Baden-Württemberg	27.9	–	2.0	30.3	27.8	9.0	3.0
Bayern	32.2	–	0.6	27.2	26.3	11.0	2.6
Berlin	11.2	–	28.5	21.6	34.5	1.0	3.2
Brandenburg	–	–	50.1	15.7	30.8	–	3.4
Bremen	21.7	–	16.5	26.7	30.6	1.1	3.4
Hamburg	10.6	5.1	26.5	14.9	33.4	5.9	3.6
Hessen	15.6	–	17.1	27.0	31.7	5.2	3.3
Mecklenburg- Vorpommern	0.4	53.2	4.0	9.6	25.8	1.7	5.4
Niedersachsen	28.3	0.4	4.1	33.5	26.6	3.6	3.5
Nordrhein-Westfalen	26.6	–	16.2	24.7	28.8	–	3.7
Rheinland-Pfalz	22.9	12.8	4.7	22.2	25.8	8.5	2.9
Saarland	–	45.7	13.5	1.6	25.7	10.8	2.7
Sachsen	–	61.3	–	–	32.0	2.6	4.0
Sachsen-Anhalt	–	60.9	1.1	–	30.6	2.3	5.2
Schleswig-Holstein	29.3	–	7.3	31.4	25.2	3.4	3.5
Thüringen	–	57.6	1.4	–	30.5	5.6	4.9

between the observed competencies and the migration status. The sampling, test design, practical application of the assessment and data analysis followed the international procedures as laid out in the PISA 2003 Technical Report (OECD, 2005). In all states, the student participation rates met the international criteria, ranging from 85 to 96 per cent. Differences in the participation rates are due to different legal requirements within the states. Whereas in some states the participation in PISA is compulsory for all students, in others it is voluntary. A comparison of the school grades of all sampled students to the grades of the students who actually participated in the test (Prenzel et al., 2005b) showed, however, that these differences in participation rates caused no bias in the data (which would have been the case if mainly low-performing students in the states with low participation rates had refused to participate).

4. Students' performance in mathematics

PISA investigates aspects of mathematical literacy that are regarded as central to a young person's preparedness for life. The test items cover realistic mathematical problems that can be assigned to overarching mathematical ideas and assess important prerequisites for a lifelong engagement in mathematical issues.

4.1. The Länder within the international comparison

The results of the German Länder on the overall mathematics scale with respect to the OECD countries are given in Figure 1.

The position of the Länder in the international comparison shows a significant improvement compared to PISA 2000. In PISA 2003, 12 Länder are positioned within or above the

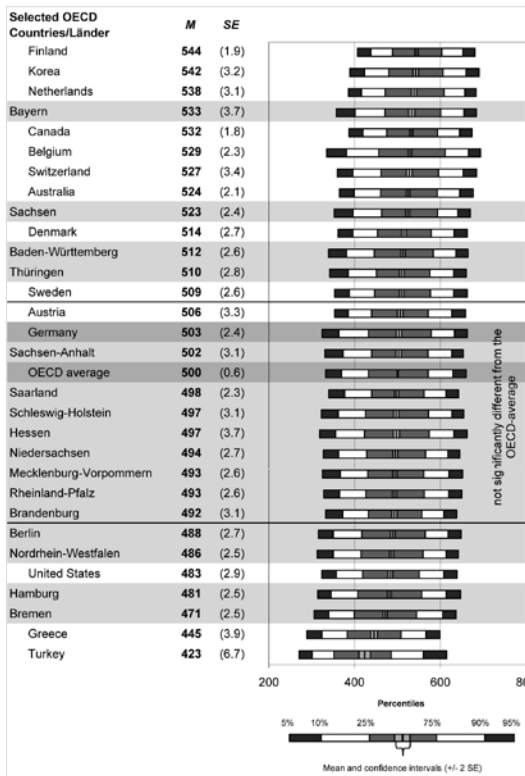


Fig. 1 Percentiles for mathematics performance (overall mathematics scale) in the German Länder and OECD countries.

OECD average and only 4 Länder are positioned below; in PISA 2000, ten Länder were located significantly below the OECD average. However, the performance of the Länder still differs significantly. The competency values range from 471 score points in Bremen to 533 score points in Bayern, covering a range of 62 score points which is approximately equivalent to 2.5 years of schooling (Walter et al., 2006). As the figure shows, the great variance that is observed for Germany as a whole is not only due to the fact that there are 16 Länder with 16 different educational systems. Great variances are also found within a couple of states, for example, in the city states Berlin, Bremen and Hamburg, but also in the territorial states Hessen and Schleswig-Holstein. In all states, there are high percentages of students on the low competency levels. The competency value

of the 5th percentile (which 95% of the sample surpasses) is below the corresponding value in most OECD countries in the majority of states. At the top of the distribution we find a much better picture. In Bayern, for instance, the value for the 95th percentile is 24 points above the OECD average which is outperformed only by Switzerland, Japan, Korea and Belgium.

Figure 2 displays the students' distribution across proficiency levels in the Länder, allowing for a more detailed look at the competency distribution. Of specific interest are the percentages of students who reach very low competency values (at or below level 1) and thus have very bad prospects with respect to their ability to participate fully in society and in the labour market and the percentages of students who reach very high values (at level 6) and may thus be regarded as potential next generation scientists.

It becomes apparent that the best performing Länder Bayern, Sachsen, Thüringen and Baden-Württemberg also show the highest percentages of high-performing students. Even in the international comparison, Bayern belongs to the countries with the highest percentages of high-performing students. These four states also show relatively small percentages of students at or below level 1 — although, in the international comparison, they are still large.

Generally, the proportions of both groups reflect the mean competency values of the Länder quite well. The higher the mean competency value is, the smaller the proportion of low- and the higher the proportion of high-performing students is. There are, however, exceptions to this relationship which might be caused by different advancement strategies in the states (like Saarland or Schleswig-Holstein).

All together, however, the fact that in ten states the proportion of students at or below level 1 is higher than 20%, which means every fifth student has quite bleak prospects for the future, shows a definite need for action in the low competency regime.

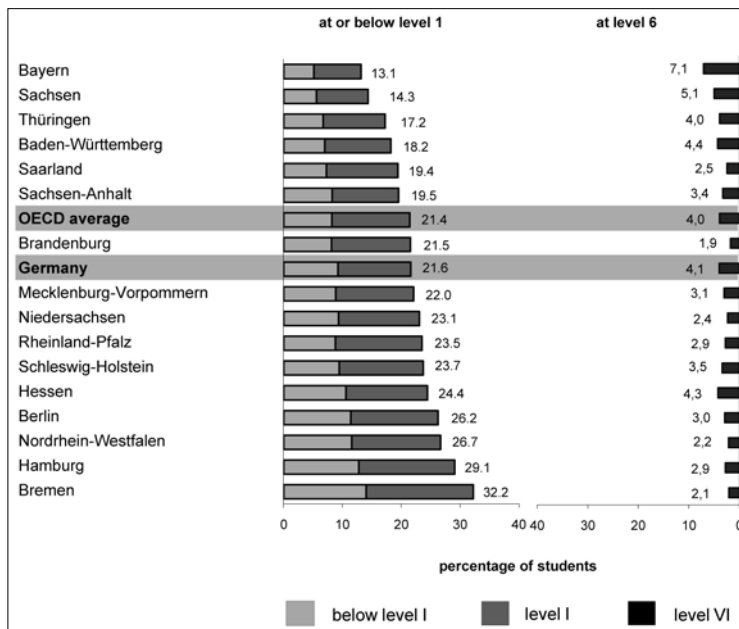


Fig. 2 Distribution of proficiency levels in the German Länder.

4.2. Performance on the four subscales of mathematical literacy

With mathematics being the major domain in PISA 2003, four areas of mathematical literacy were investigated in detail: Quantity, Change and Relationship, Space and Shape, and Uncertainty. In the international comparison of PISA 2003, students in Germany showed a relative strength on the Quantity (and, less pronounced, on the Change and Relationship) subscale and a relative weakness on the Uncertainty subscale. These relative strengths and weaknesses can be found in almost all federal states (Neubrand et al., 2005). On the Quantity subscale, almost all states reach mean values that are ten points higher than their respective mean values on the overall mathematics scale. Two states, Bayern (543 score points) and Sachsen (534 score points), are in the international top group (Finland: 549 score points and Korea: 537 score points). Another three states, Baden-Württemberg, Thüringen and Saarland, reach competency values statistically significantly above the OECD average and only two states,

Hamburg and Bremen, are positioned below the OECD average. On the Change and Relationship subscale, five states show competency values above the OECD average and three below it; the distance from the internationally top performing countries, however, is larger than for the Quantity subscale. Marked deficiencies can be observed on the Uncertainty subscale. Only three states (Bayern, Sachsen und Baden-Württemberg) reach mean values significantly above the OECD average, whereas 13 states are located below it. The ranking of the federal states on the mathematics subscales is more or less identical to the ranking

on the overall mathematics scale (Neubrand et al., 2005).

4.3. Trends in mathematics performance

Based on the international test design in PISA 2003, trends in mathematics performance from PISA 2000 to PISA 2003 can be analyzed on two of the mathematics subscales, namely Change and Relationship and Space and Shape. Table 2 summarizes the results for the German Länder on the Change and Relationship subscale.

In the international comparison, a significant increase in performance of 22 score points was found for Germany as a whole. On a national level, all Länder improved with gains in score points ranging from 10 points in Nordrhein-Westfalen to 49 points in Sachsen-Anhalt; for 12 states this improvement is statistically significant. It is noteworthy that pronounced gains in score points are found both for high- (Sachsen) and for low-performing states (Bremen).

Similar results are found for Space and Shape although the increase in score points is in gen-

TABLE 2

Trends in mathematics performance (subscale: Change and Relationship) between PISA 2000 and PISA 2003 in the German Länder¹

Land	Mean 2000	(SE)	Mean 2003	(SE)	Difference 2003 - 2000
Sachsen-Anhalt	464	(3.2)	513	(3.9)	49
Sachsen	494	(2.7)	533	(2.5)	39
Bremen	434	(5.5)	472	(2.8)	38
Brandenburg	465	(3.6)	498	(3.4)	33
Thüringen	486	(3.0)	517	(3.0)	31
Bayern	508	(3.5)	535	(4.0)	27
Niedersachsen	470	(3.6)	496	(2.9)	26
Saarland	475	(3.1)	501	(2.8)	26
Mecklenburg-Vorpommern	475	(4.1)	499	(2.8)	24
Hessen	475	(3.4)	498	(4.3)	23
Germany	485	(2.4)	507	(3.7)	22
Baden-Württemberg	499	(4.1)	514	(2.8)	15
Schleswig-Holstein	483	(3.4)	497	(3.7)	14
Rheinland-Pfalz	484	(3.8)	496	(3.2)	12
Nordrhein-Westfalen	476	(2.8)	486	(2.8)	10

eral lower, ranging from five points in Rheinland-Pfalz and Baden-Württemberg to 35 points in Sachsen.

4.4. Performance in mathematics in higher track schools (Gymnasium)

Due to the variety in the educational systems of the Länder in Germany, the higher track schools are the only school type that allows for systematic comparisons between the states because its student composition and its curricular direction and school organization are comparable across the states. The results for students at the higher track schools are displayed in Table 3. The gap between Bayern as the top perform-

ing federal state (with a mean value of 613) and Bremen as the lowest performing federal state (with a mean value of 562) is 51 score points compared to 62 score points for all schools. The variance in student performance at the higher track schools is thus still substantial. It is noticeable that the Länder differ especially in the bottom region of the competency scale (5th, 10th and 25th percentile). The range in performance with respect to the 5th percentile is, e.g., 65 points, whereas it is only 46 points with respect to the 95th percentile. The international comparison of PISA 2003 showed that the increase in performance in Germany compared to PISA 2000 was mainly due to an increase in the competency of students at the higher track schools. On the Change and Relationship subscale the increase in performance at the higher track schools is 26 score points compared to 22 for all schools. All Länder improved their

¹ No results for Hamburg and Berlin are reported because these states didn't meet the required participation rates in PISA 2000.

TABLE 3
Mean values and percentiles of student performance at the higher track schools
(overall mathematics scale) in the German Länder

Land	M	(SE)	Percentiles					
			5th	10th	25th	75th	90th	95th
Bayern	613	(4.4)	500	530	569	657	699	718
Sachsen	604	(2.6)	506	529	565	642	680	704
Baden-Württemberg	599	(3.5)	496	518	556	643	680	702
Thüringen	592	(3.0)	487	510	547	637	676	701
Schleswig-Holstein	591	(7.7)	472	504	547	639	675	697
Mecklenburg-Vorpommern	590	(3.5)	483	505	545	636	674	698
Niedersachsen	588	(3.8)	501	517	547	627	663	684
Sachsen-Anhalt	586	(5.2)	479	501	541	631	670	691
Rheinland-Pfalz	586	(3.2)	479	505	542	631	668	689
Hessen	584	(5.3)	469	496	538	632	675	702
Saarland	581	(3.4)	479	502	538	622	666	687
Nordrhein-Westfalen	578	(2.7)	473	499	537	621	657	681
Brandenburg	571	(3.7)	471	490	529	613	651	672
Hamburg	570	(3.4)	459	483	524	616	661	686
Berlin	567	(3.6)	448	473	519	616	658	681
Bremen	562	(3.9)	441	468	515	612	652	677

performance by 17 to 45 score points. With the exception of Schleswig-Holstein, the improvement was always statistically significant.

5. Student performance in reading, science and problem solving

In the following, the results of the German Länder in the two minor domains of PISA 2003, reading and science, and in the cross-curricular competency problem solving, will be discussed very briefly. A detailed description can be found in the German report of the Länder comparison (Prenzel et al., 2005a).

5.1. Student performance in reading

Compared to the OECD average, students in three states — Bayern, Baden-Württemberg and Sachsen — reach significantly higher mean values in reading. The distance from the top performing countries at the international level, however, remains substantial. Four states' performance (Thüringen, Rheinland-Pfalz, Sch-

leswig-Holstein and Hessen) is not significantly different from the OECD average, whereas nine states perform below it. As in mathematics, there is a great variance between (reaching up to 51 score points), but also within the states. The competency distribution is asymmetric, revealing a relative weakness in the low-performing region. This weakness is reflected in the students' distribution across proficiency levels — in twelve states the percentage of students at or below level 1 amounts to 20% of the population or more.

In five states a significant increase in reading performance can be observed compared to PISA 2000 (ranging from 12 to 27 score points); the biggest increases are found for states that reached very low mean values in PISA 2000. At the higher track schools, the mean values in reading differ between the Länder by 32 score points which is significantly less than the 51 points between all schools, but nevertheless substantial. The highest mean values are reached in Bayern, Baden-Württemberg, Schleswig-Holstein and Sachsen, whereas Berlin, Bremen and Brandenburg reach the lowest values. The comparison with PISA 2000 shows that only

one federal state, Sachsen, was able to improve its reading performance significantly; in 9 states the performance even tends to decrease.

5.2. Student performance in science

In science, the German Länder reach mean competency values between 477 points in Bremen and 530 points in Bayern, covering a range of 53 score points which is approximately equivalent to two years of schooling (Walter et al., 2006). In Bayern, Sachsen and Baden-Württemberg students perform significantly above the OECD average, whereas in Nordrhein-Westfalen, Hamburg, Brandenburg and Bremen they perform below it. Eleven states show significant increases in performance compared to PISA 2000 (ranging from 11 to 32 score points). These increases are mainly due to improvements in the middle region of the competency scale. Students at the higher track schools reach a mean value in science performance of 594 points compared to 502 points for all schools. The values across the states vary from 571 points in Brandenburg to 612 points in Sachsen, covering a range of 41 points. Sachsen and Bayern are in a way exceptional as their students perform significantly above the German average. This exceptional position is also prominent when trends in science performance at the higher track schools between PISA 2000 and PISA 2003 are considered. Bayern and Sachsen not only have the highest absolute competency values but are also among the states with the highest increases in science performance (with 26 points in Sachsen and 16 points in Bayern).

5.3. Student performance in problem solving

Problem solving proved to be a relative strength of German students in the international comparison. The competency values for the German Länder cover a range of 43 score points between Bremen (491 points) and Bayern (534 points). The students in five states reach values significantly above the OECD aver-

age and only in one state (Bremen) they reach values below it. At the higher track schools, significantly higher competency values are observed (as for the other domains), although the differences in performance between the states are lower (reaching a maximum of 29 score points). As in the international comparison, most Länder reach higher mean values in problem solving than in mathematics. Only in states where relatively high mean values in mathematics performance can be observed, are similar results obtained in both domains. This finding indicates that the majority of states fail to translate the cognitive potential of their students (as evident in the problem-solving test) into mathematics performance.

6. Social background and performance

The relationship between social background and the acquisition of competencies is an indicator of the extent to which education systems provide equal opportunities for all their students. A strong relationship indicates that there is a need for improvement. In PISA, the index of economic, social and cultural status (ESCS) is used as an indicator for the social background. The index is scaled to an OECD average of 0 and a standard deviation of 1. For the German Länder, the mean values vary between 0.01 in Bremen and 0.26 in Berlin and are therefore located within or above the OECD average. In some states like Hamburg and Bremen, a much greater variance in the ESCS is observed than in others like Thüringen and Brandenburg. Pronounced differences between the states can be found in specific sections of the ESCS distribution, e.g. between the 5th and 10th percentile. This means that in some states, e.g. in Hamburg or Bremen, 10% of the population only has very few socio-economic or cultural resources at its disposal.

6.1. Linkage between social background and competency in mathematics

The ESCS is used by the OECD to estimate the extent to which students' competency in

mathematics can be predicted from socio-economic or cultural resources. For this purpose, the OECD analyses the extent to which the observed differences in performance can be explained by differences in the social background. If the variance explained by the ESCS is used as a measure for the linkage between social background and performance, then 22.8% of the observed differences in mathematics performance in Germany can be attributed to the ESCS (compared to 16.8% on average across the OECD countries). The relationship between social background and student performance is thus quite strong in Germany.

The strength of the relationship (explained variance, R^2) and the observed competency levels are displayed in Figure 3. It is desirable to achieve high performance standards together with a weak linkage to social background. As the graph shows, this linkage varies substantially across the Länder; for a better comparison, the values of some OECD countries are also displayed. Comparatively weak relationships are observed in Brandenburg, Bayern, Thüringen and Sachsen, comparatively strong

relationships in Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen and Bremen. The desired combination of high competency level and small linkage is realized in Bayern, Sachsen and Thüringen. The majority of states, however, tend to show more or less the opposite. A very high linkage together with a very low performance can be observed for Bremen.

15-year-olds from different social backgrounds are not evenly distributed across the school types present in the individual states. This is especially true for the higher track schools. Whereas, on average, 61% of the highest ESCS quartile attend the higher track schools, only 8% of the lowest quartile do. This leads to the question of the extent to which these differences in the distribution are due to competency differences or other factors (e.g. decisions of parents or teachers). To answer this question, odds ratios for the higher track schools attendance of students from different social backgrounds (quartiles of the ESCS distribution) were calculated. The results are presented in Table 4. Reference point for the calculation was the

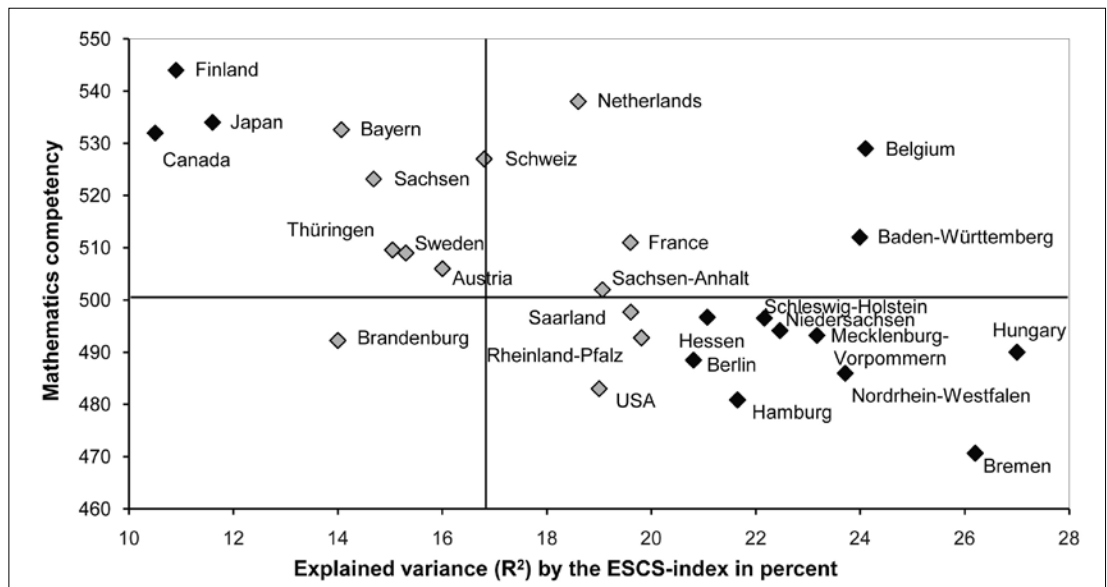


Fig. 3 Mathematics competency and variance explained by the ESCS (data points in black are significantly different from the OECD average with respect to the variance explained by the ESCS index).

TABLE 4
Odds ratios of higher track schools attendance with respect to the ESCS index in the German Länder

Land	ESCS							
	75-100%-quartile		50-75%-quartile		25-50%-quartile		0-25%-quartile	
	model I	model II	model I	model II	model I	model II	model I	model II
Bayern	7.77	6.65	2.35	2.06	1	1	0.51	0.93
Sachsen-Anhalt	10.44	6.16	2.76	2.30	1	1	0.39	0.68
Rheinland-Pfalz	8.28	4.60	2.68	2.03	1	1	0.37	0.61
Baden-Württemberg	8.41	4.40	2.57	1.94	1	1	0.35	0.65
Nordrhein-Westfalen	8.07	4.35	2.57	2.04	1	1	0.28	0.61
Hamburg	7.53	3.55	1.89	1.63	1	1	0.30	0.53
Saarland	6.71	3.48	2.28	1.51	1	1	0.35	0.57
Mecklenburg-Vorpommern	7.96	3.47	2.24	1.58	1	1	0.31	0.50
Thüringen	5.13	3.23	2.34	2.53	1	1	0.36	0.56
Schleswig-Holstein	6.24	2.88	1.85	1.25	1	1	0.23	0.45
Bremen	9.06	2.83	2.32	1.39	1	1	0.55	1.05
Sachsen	4.49	2.79	2.19	1.72	1	1	0.36	0.69
Hessen	5.70	2.71	2.38	1.55	1	1	0.50	0.81
Berlin	4.45	2.67	1.77	1.57	1	1	0.34	0.79
Niedersachsen	6.45	2.63	2.24	1.52	1	1	0.40	0.73
Brandenburg	3.71	2.38	1.72	1.70	1	1	0.44	0.84
Germany	6.87	4.01	2.30	1.79	1	1	0.37	0.68

model I = without control for covariates

model II = with control for reading and mathematics competency

15-year-olds from the 25-50% quartile who attend the higher track schools. As can be seen, the relative probability of attending the higher track schools is several times higher for students from the two upper ESCS quartiles than for students from the reference group (model 1). These relative probabilities become even higher if the competency in mathematics and reading is statistically controlled for (model 2). The degree of the increase in probability varies significantly across the Länder with Bayern and Sachsen showing the highest values in the top quartile and Niedersachsen and Brandenburg showing the lowest.

7. Socio-cultural background and migration

In Germany, 22.2% of 15-year-old students come from families with a migration back-

ground. The percentage of this group, however, varies considerably across the states. Whereas in the eastern states less than 10% of the students have a migration background, this percentage amounts to 17-36% for the rest of the Länder.

The group of students with a migration background can be further differentiated between — with respect to the places where students and parents were born — into immigrants (students and parents were born abroad), first generation students (students were born in Germany but parents abroad) and students with one parent born abroad. Since an adequate mastery of the German language can be regarded as a prerequisite for students to be able to participate in classes and thus acquire competencies, a second categorization was performed based on the frequency of the students' usage of the German language in their everyday lives (groups of linguistic acculturation). The results show that approximately half of the students from fami-

lies with a migration background mainly speak German in their everyday lives («German-speaking»). Approximately 30% use another language as often as German («multi-lingual») and only 10-16% speak a language other than German more often («foreign-language»).

In all states, students with one parent born abroad reach the highest competency values within the group of students from families with a migration background. The distance from the mean values of students without a migration background varies from five to 40 score points. Significantly larger differences ranging from 46 to 105 points are observed for students with both parents born abroad. It is noticeable that the lowest mean values in this latter group are found for first generation students. Similar results are observed with respect to the language usage. From all students with a migration background, the German-speaking group shows the smallest difference in mean performance compared to the students without a migration background. In seven states, the mean values in the mathematics performance of the German-

speaking students are not even significantly different from the Länder average. Substantially larger differences, however, are found for multi-lingual and foreign-language students (see Figure 4; only Länder with percentages of students with a migration background higher than 10% were included in the analysis).

These results emphasize how important good knowledge of the medium of instruction is for students with a migration background. The comparison of students of Turkish origin who were born in Germany and students who immigrated from the former Soviet Republic shows, moreover, that this knowledge and the use of the German language is not necessarily a result of the time that these children have spent in Germany.

8. The influence of social background and ethnic origin on mean competency values

As said in the previous paragraph, the percentages of students with a migration background vary considerably across the Länder. The same is true for the (average) social situation of the students' homes. To estimate the effect of these differences, the mean competency values of the Länder were adjusted with respect to the ESCS and the migration background. The results are presented in Table 5 (for a better comparison, the observed mean values are shown as well). The adjusted mean values indicate the Länder-specific mean values of mathematical competency that would result if students didn't differ with respect to their social and migration background.

As the table shows, in most cases, this adjustment results in only small changes in the

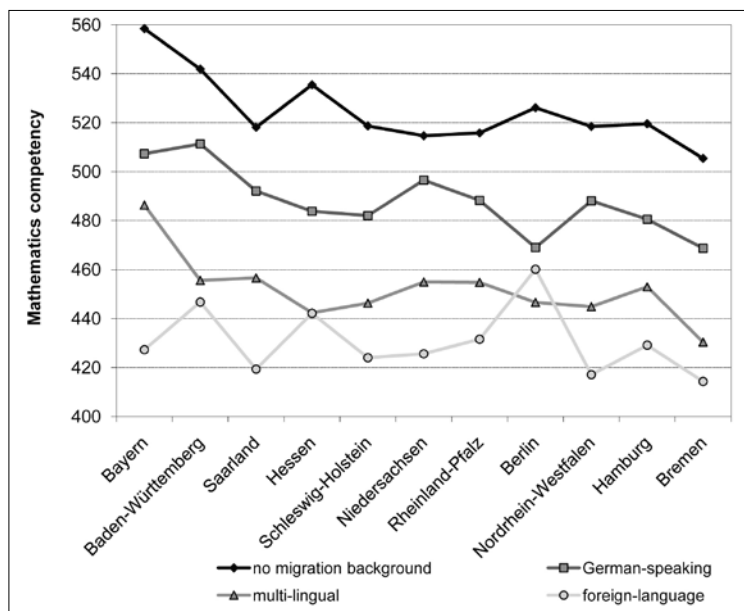


Fig. 4 Relationship between mathematical competencies of students with and without a migration background and linguistic acculturation (Länder are in descending order with respect to their mean competency values).

TABLE 5
Relationship between observed and adjusted mean values
(by ESCS and migration status)

Observed values			Adjusted by ESCS and migration status		
Land	M	(SE)	Land	M	(SE)
Bayern	533	(3.7)	Bayern	531	(2.9)
Sachsen	523	(2.4)	Sachsen	516	(1.9)
Baden-Württemberg	512	(2.6)	Baden-Württemberg	512	(2.0)
Thüringen	510	(2.8)	Thüringen	501	(2.2)
Sachsen-Anhalt	502	(3.1)	Saarland	499	(1.8)
Saarland	498	(2.3)	Sachsen-Anhalt	498	(2.5)
Hessen	497	(3.7)	Hessen	498	(2.9)
Schleswig-Holstein	497	(3.1)	Niedersachsen	498	(2.1)
Niedersachsen	494	(2.7)	Rheinland-Pfalz	494	(2.0)
Mecklenburg-Vorpommern	493	(2.6)	Mecklenburg-Vorpommern	492	(2.0)
Rheinland-Pfalz	493	(2.6)	Nordrhein-Westfalen	491	(2.0)
Brandenburg	492	(3.1)	Schleswig-Holstein	490	(2.4)
Berlin	488	(2.7)	Hamburg	488	(2.0)
Nordrhein-Westfalen	486	(2.5)	Berlin	487	(2.1)
Hamburg	481	(2.5)	Brandenburg	485	(2.5)
Bremen	471	(2.5)	Bremen	481	(1.9)

mean values. The difference between the highest and the lowest performing state decreases to 50 score points (compared to 62 score points without adjustment) which is, nevertheless, a substantial difference in competency levels. Consequently, the observed differences in student performance can only partially be explained by differences in the students' social and ethnic origin. Multi-level analyses with respect to the influence of individual and regional disparities lead to similar results, whereby other factors like schools, teaching and instruction can be assigned a crucial role in the development of student competencies.

9. Summary and conclusions

Against the background of the rather poor performance of students in Germany in PISA 2000 (Baumert et al., 2002; 2003), the Länder comparison of PISA 2003 indicates very promising and remarkable improvements. In general, a considerable number of states have improved their positions with respect to the OECD aver-

age. Three states are located above the OECD average in all domains and the number of states not significantly different from the OECD average has increased. Bayern has caught up with the OECD countries ranked highest in the international comparison. Compared to PISA 2000, considerable increases in performance can be observed in five states (both for high- and low-performing states in PISA 2000).

This positive development, however, must not belie the fact that there are still challenges to be met. Except for problem solving, the observed variance in performance is still very high in almost all states. Especially the amounts of low-performing students, e.g. students with quite poor prognoses for their future, are — with values ranging from 12 to 30% — far too large. As the international comparison shows, much smaller percentages are possible. In accordance with the international results, the comparison of the Länder indicates that high-performing countries or states are distinguished by small amounts of students at or below proficiency level 1. Moreover, in these states, the observed linkage between social background and per-

formance tends to be smaller. The encouragement and support especially of low-performing students can thus be seen as a prerequisite to the improvement of a country's or a state's mean performance and to the reduction of the linkage to the students' social background. In the Länder comparison of PISA 2003, only three states manage to combine a high mean value in performance with a small linkage to the social background which shows that this is an area with a definite need for improvement.

In almost all states, strong correlations were found between the observed competencies and the students' social background and migration status. Special attention was paid to students with migration backgrounds. In general, within the group of students' with migration backgrounds, a relatively high amount is found at the lowest proficiency levels. On the other hand, at the high proficiency levels, almost no differences are observed in the amounts of students with or without a migration background; a migration background, thus, does not necessarily lead to a low competency level. Detailed analyses of different acculturation types revealed that the development of competencies strongly depends on the use and mastery of the German language. Although the ESCS as an indicator of the social background and the percentages of students with migration backgrounds vary between the states, adjusted analyses resulted in no major changes with respect to the relative positions of the Länder.

Differences in performance between the states are substantial both for all schools and the higher track schools in particular. They amount to a maximum of 62 score points which is equivalent to approximately 2.5 years of schooling. From an equal rights perspective, these differences are undoubtedly problematic. Although analyses of regional disparities revealed factors that might contribute to these observed differences, the impact of teaching and basic conditions at the school level remains essential for the development of competencies. The positive trends since PISA 2000 are more likely due to professional activities carried out to improve the quality of teaching like, e.g., the SINUS-

program (BLK, 1997; Prenzel & Ostermeier, 2006), than to changes in basic conditions and location factors.

All in all, the analyses of the extensive data of the PISA 2003 Länder comparison in Germany show remarkable changes in the competency distributions. Although the increases vary between the states, they generally indicate that the quality of instruction at schools has improved. Nevertheless, challenges remain. PISA 2006 is going to show whether the Länder accepted the challenges to continue the favourable trends.

REFERENCES

- Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Stanat, P., Tillmann, K.-J., & Weiß, M. (Hrsg.) (2002). *PISA 2000 - Die Länder der Bundesrepublik Deutschland im Vergleich*. Opladen: Leske + Budrich.
- Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Stanat, P., Tillmann, K.-J., & Weiß, M. (Hrsg.) (2003). *PISA 2000 - Ein differenzierter Blick auf die Länder der Bundesrepublik Deutschland*. Opladen: Leske + Budrich.
- BLK – Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (Hrsg.) (1997). *Gutachten zur Vorbereitung des Programms «Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts»*. Bonn: BLK.
- Neubrand, M., Blum, W., Ehmke, T., Jordan, A., Senkbeil, M., Ulfig, F., & Carstensen, C. H. (2005). Mathematische Kompetenz im Ländervergleich. In M. Prenzel, J. Baumert, W. Blum, R. Lehmann, D. Leutner, M. Neubrand, R. Pekrun, J. Rost, & U. Schiefele (Hrsg.), *PISA 2003. Der zweite Vergleich der Länder in Deutschland – Was wissen und können Jugendliche?* (pp. 51-84). Münster: Waxmann.
- OECD (2005). *PISA 2003 Technical Report*. Paris: OECD.
- Prenzel, M., Baumert, J., Blum, W., Lehmann, R., Leutner, D., Neubrand, M., Pekrun, R., Rost, J., & Schiefele, U. (Hrsg.) (2005a). *PISA 2003. Der zweite Vergleich der Länder in Deutschland – Was wissen und können Jugendliche?* Münster: Waxmann.
- Prenzel, M., Drechsel, B., & Carstensen, C. H. (2005b). Einführung in den Ländervergleich PISA 2003. In M. Prenzel, J. Baumert, W. Blum, R. Lehmann, D. Leutner, M. Neubrand, R. Pekrun, J. Rost, & U. Schiefele (Hrsg.), *PISA 2003. Der zweite Vergleich der Länder in Deutschland – Was wissen und können Jugendliche?* (pp. 13-50). Münster: Waxmann.
- Prenzel, M. & Ostermeier, C. (2006). Improving mathematics and science instruction: A program for the professional development of teachers. In F. K. Oser, F. Achtenhagen & U. Renold (Hrsg.), *Competence oriented teacher training. Old research demands and new pathways* (pp. 79-96). Rotterdam: SensePublishers.
- Walter, O., Senkbeil, M., Rost, J., Carstensen, C. H. & Prenzel, M. (2006). Die Entwicklung der naturwissenschaftlichen Kompetenz von der neunten zur zehnten Klassenstufe: Deskriptive Befunde. In M. Prenzel, J. Baumert, W. Blum, R. Lehmann, D. Leutner, M. Neubrand, R. Pekrun, J. Rost & U. Schiefele (Hrsg.), *PISA 2003. Untersuchungen zur Kompetenzentwicklung im Verlauf eines Schuljahres* (pp. 87-118). Münster: Waxmann.

IL TRENINO NELL'INDAGINE OCSE-PISA 2006

RISULTATI PRINCIPALI E STUDIO DEI MAGGIORI FATTORI CHE INFLUISCONO SULLE VARIAZIONI DELLE PERFORMANCE¹

Francesco Rubino

IPRASE, Trento

PER CHIEDERE NOTIZIE O SCAMBIARE OPINIONI SU QUESTO
ARTICOLO, L'AUTORE PUÒ ESSERE CONTATTATO AL SEGUENTE
INDIRIZZO:

IPRASE del Trentino, Via Gilli 3, 38100 Trento
E-mail: francesco.rubino@iprase.tn.it

ABSTRACT

This study summarizes the findings about OECD PISA 2006 Survey in Trentino.

It presents two main objectives:

1. to describe general findings and compare them with the attainments achieved both in Italy and in the international context;
2. to describe the results of multilevel analysis to fully understand the relationship existing between proficiency level and individual/school characteristics.

Keywords: PISA Survey – Performances – Multilevel analysis – Context

ESTRATTO

L'articolo sintetizza i risultati emersi dall'indagine OCSE PISA 2006 in Trentino. Due gli obiettivi principali:

1. descrivere i risultati generali e confrontarli con i risultati italiani e internazionali;
2. descrivere i risultati dell'analisi multilivello per comprendere quale relazione intercorre tra i livelli di competenza e le caratteristiche individuali e di scuola

Parole chiave: Indagine PISA – Prestazioni – Analisi multilivello – Contesto

¹ Il presente contributo è frutto di una rielaborazione, di sintesi, del rapporto provinciale del Trentino (in fase di stampa) curato dal Dott. Maurizio Gentile. Ringrazio il curatore per la disponibilità e i preziosi contributi utili per la scrittura di questo lavoro. Ringrazio inoltre i colleghi, autori dei singoli capitoli ricchi di dati e spunti di riflessione.

Introduzione

Il Trentino partecipa da anni alle indagini internazionali² per rilevare i livelli di abilità e competenze dei suoi giovani cittadini. È stato tra le prime realtà italiane a sviluppare un sistema di valutazione territoriale e, mediante l'ausilio dell'IPRASE, le scuole si avvalgono da anni della possibilità di autovalutarsi anche con prove strutturate inerenti le discipline caratterizzanti i curricula.³

Tra gli altri, il vantaggio principale di partecipare a un *assessment* internazionale è quello di poter utilizzare una prova standardizzata⁴ per comparare i propri risultati con tutti i partecipanti delle altre regioni (per una comparazione nazionale) e degli altri stati.

Anche nel 2006 il Trentino ha partecipato alla rilevazione dell'OCSE-PISA che ha avuto come studio principale la valutazione della literacy⁵ scientifica; anche se con minor volume di domande, sono valutate le literacy di lettura/comprensione del testo e matematica.

Obiettivo dello studio, è utile chiarirlo, non è quello di stendere una graduatoria tra gli stati/regioni, ma quello di individuare e comparare quali fattori a livello individuale, familiare, scolastico e socio-economico contribuiscono allo sviluppo delle literacy e dunque anche de-

gli apprendimenti.⁶ Quindi la comparazione è funzionale a una migliore e approfondita analisi del proprio contesto scolastico.

A questo proposito le prove di literacy sono corredate di un questionario studente, un questionario famiglia e un questionario scuola che servono proprio a raccogliere l'insieme di dati che viene incrociato con i risultati delle prove stesse.

Alla luce di quanto premesso, il contributo presenta⁷ i principali risultati emersi dall'indagine PISA 2006 con l'obiettivo di analizzare le variazioni dei quindicenni scolarizzati della Provincia Autonoma di Trento.

L'articolo ha due obiettivi principali: 1) descrivere i risultati a un livello generale e collocarli nel quadro italiano e internazionale; 2) esplorare i fattori che possono aver contribuito a produrre i risultati attuali analizzando il contesto socioeconomico, familiare e scolastico.

1. I risultati principali

1.1. Il campione

La ricerca coinvolge tutti gli studenti quindicenni scolarizzati, inseriti dunque nei vari indirizzi delle cinque tipologie di scuola possibili in Italia:

1. Licei
2. Istituti Tecnici (IT)
3. Istituti Professionali (IP)

² Ha partecipato per due volte alle prove OCSE PISA, alle prove IEA TIMSS e PIRLS, IEA SAL e OCSE ALL; si appresta a partecipare all'indagine PISA 2009.

³ Nel corso degli anni sono state infatti prodotte prove per la valutazione degli apprendimenti in italiano, grammatica e matematica.

⁴ È estremamente laborioso e curato il processo di traduzione e di editing che assicura l'uniformità della prova in tutti i Paesi partecipanti.

⁵ Con il termine «literacy» si definisce la competenza d'uso delle conoscenze scientifiche (nel caso dello studio principale sulla literacy scientifica) nella vita quotidiana per una piena partecipazione sociale. In altre parole si vuole indagare su quanto le conoscenze scientifiche, se usate in modo funzionale, permettono di spiegare fenomeni e di trarre conclusioni fondate su dati riguardo a questioni di carattere scientifico. Completano il quadro sulla literacy il saper comprendere l'utilità e la natura degli studi scientifici, l'essere consapevoli che la scienza, nelle sue applicazioni, è un elemento mediante il quale si può trasformare l'ambiente di vita e che la consapevolezza implica la necessità di un confronto sui temi e i comportamenti connessi alla scienza.

⁶ La literacy implica un insieme di apprendimenti (intesi come abilità e conoscenze) che consentono a un individuo di raggiungere un obiettivo, di sviluppare le sue potenzialità e di partecipare a pieno titolo alla vita sociale. In una prospettiva critica, Graff (2003) sostiene che la literacy è sempre più al di fuori dei contesti di apprendimento formale (come le scuole) e sempre meno controllata/intenzionale sia nella sua elaborazione sia nel suo manifestarsi. Restringendo il campo possiamo dire che la literacy non è solo l'espressione dell'apprendimento formale (Knobel, 1999). Essa si relaziona con la prassi didattica e educativa ma al contempo tiene conto dei contesti e della dimensione intersoggettiva che va necessariamente al di là della sola dimensione di apprendimento formale.

⁷ Per un maggior approfondimento si può consultare il rapporto provinciale.

4. Scuola media (il campione trentino non comprende questi studenti)
5. Formazione Professionale (FP)

Il Trentino ha partecipato all'indagine con un campione⁸ di 1.757 studenti distribuiti in 60 istituti.

La Tabella 1 riassume il numero e la percentuale degli studenti per tipologia di scuola. I dati del campione sono confrontati con i rispettivi valori della popolazione stimata.⁹

TABELLA 1
Dato campionario a confronto con dato di popolazione (popolazione stimata)

Indirizzo scolastico	Campione			Popolazione stimata		
	Numero di istituti	Numero di studenti	Percentuale Studenti	Numero di istituti	Numero di studenti	Percentuale Studenti
Licei	15	496	28,2	20	1.811	42,0
Istituti Tecnici	16	508	28,9	16	1.261	29,2
Istituti Professionali	7	195	11,1	7	345	8,0
Formazione Professionale	22	558	31,8	25	899	20,8
Totali	60	1.757	100	68	4.317	100

È importante evidenziare la scelta del Trentino di includere nel campione gli allievi della Formazione Professionale (FP): 22 centri di FP dai quali sono stati estratti 558 allievi che equivalgono al 31,8% del campione provinciale. Il dato, come vedremo, assume rilievo alla luce dei risultati e di quanto questi incidono sulla media provinciale complessiva.¹⁰

Cinque, su 13 in tutto, le altre Regioni/provincie che hanno inserito la FP nel campionamento:

la Provincia Autonoma di Bolzano (19 centri), la Liguria (22 centri), la Basilicata (7 centri), la Lombardia (5 centri), il Veneto (6 centri).

Nella prospettiva di comparare i propri risultati con le altre Regioni, Province, Stati è necessario essere prudenti e sgomberare il campo dal maggior numero possibile di equivoci. È infatti problematico individuare quelle caratteristiche, di una certa scuola o di un certo territorio, che, a parità di altre condizioni, possono incidere sull'apprendimento. Uno dei motivi principali è sicuramente l'autoselezione degli studenti rispetto alle tipologie di scuola. Idealmente infatti, una condizione paritaria tra le scuole dovrebbe essere che tutte le fasce di studenti possano accedere, con la stessa probabilità e con la stessa distribuzione, a tutte le scuole. Nella realtà così non è e gli studenti si distribuiscono in modo differente nelle diverse tipologie di scuola secondo due criteri principali: livelli di preparazione e gruppo sociale di appartenenza.¹¹

A tal fine diventa utile, per quanto possibile, individuare le caratteristiche delle scuole e dei contesti territoriali, come ad esempio la qualità del funzionamento organizzativo e didattico degli istituti, che abbiano, in qualche modo, un effetto compensativo della scuola in rapporto allo status socio-economico e culturale degli studenti.

1.2. Uno sguardo d'insieme

Nella Provincia Autonoma di Trento, come per l'intera macroarea geografica del nord-est, si sono registrate migliori performance, in tutti e tre gli ambiti di indagine (scienze, matematica

⁸ Il campione, sulla base delle anagrafiche provinciali, è stato predisposto dall'INVALSI secondo le norme e le procedure che l'OCSE, mediante il Consorzio Internazionale, ha fornito ai Paesi coinvolti.

⁹ Il Consorzio internazionale ha fornito gli algoritmi per il calcolo dei pesi necessari all'elaborazione delle stime di popolazione.

¹⁰ Sono infatti i Licei, su scala sia nazionale sia regionale, a definire una tendenza verso i livelli più alti di risultato.

¹¹ La letteratura di settore mette in evidenza come la composizione di un certo gruppo di studenti generi un effetto significativo sugli apprendimenti e sui livelli di competenza. Rimane dunque problematico individuare un effetto dovuto alla scuola in sé, alle sue prassi, e differenziarlo dall'effetto di composizione (Raudenbush, Willms, 1995). In buona sostanza questa differenziazione genera, in PISA, una sovrapposizione fra lo status socio-economico e il tipo di scuola scelto tanto da non poter affermare, se non con le dovute cautele, che la varianza dei risultati dipenda più da uno o dall'altro elemento in gioco.

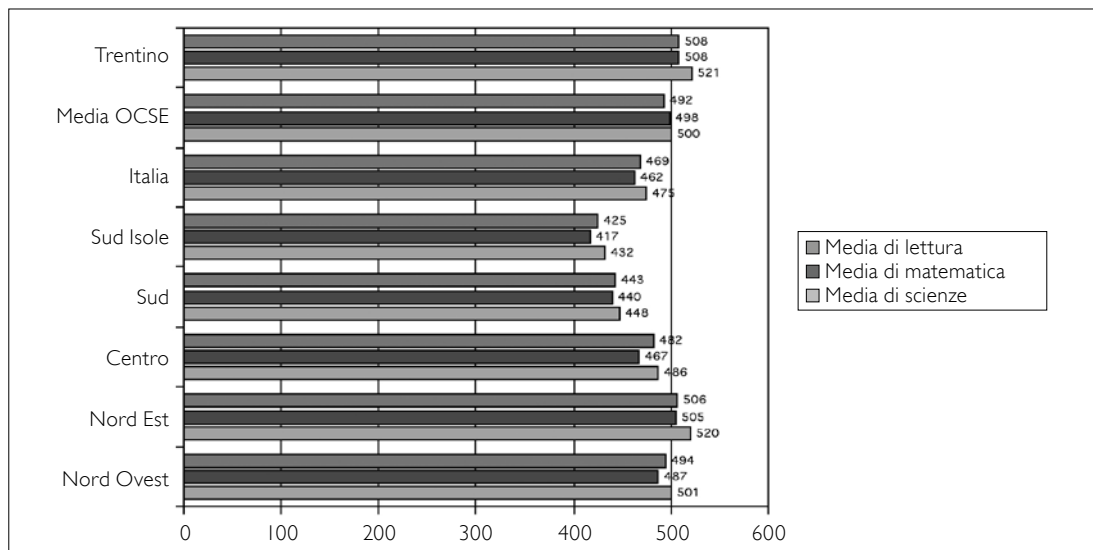


Fig. 1 Confronto della media dei risultati trentini per ciascuna literacy con le diverse macro-aree geografiche.

e comprensione del testo), sia rispetto alle altre regioni italiane che rispetto alla media OCSE.

Come sottolinea Gentile (in stampa), non solo in generale si sono ottenuti risultati migliori ma, in percentuale, i risultati in comprensione del testo al livello più basso della scala di valutazione, proposta dall'OCSE PISA, rientrano nel limite posto come obiettivo della Strategia di Lisbona.¹²

A Lisbona è stato infatti concordato che, entro il 2010, il numero degli studenti con livello 1 o inferiore non sia al di sopra del 17%: in PISA 2006, il 16% del campione trentino totalizza un punteggio di livello 1 o inferiore.

La Figura 2 sintetizza la situazione trentina a confronto con Italia, Unione Europea e Finlandia. Nella tabella 2 sono riportate le percentuali di studenti trentini in corrispondenza di ciascuno dei cinque livelli di competenza nella scala proposta dall'OCSE.

¹²La Strategia di Lisbona fissa il seguente obiettivo da raggiungere entro il 2010: *la percentuale di studenti quindicenni con basso rendimento nella competenza di lettura dovrebbe decrescere di almeno il 20% comparato con l'anno 2000*. Raggiungere l'obiettivo significa passare da una quota del 21,3% registrata nel 2000 a una del 17% da raggiungere entro il 2010. In sede comunitaria la competenza di comprensione dei testi è ritenuta essenziale per la partecipazione attiva al contesto sociale ed economico.

Altro elemento di rilievo è dato da un effetto contenuto, per quanto significativo, dello status socioeconomico e culturale (ESCS) sulla va-

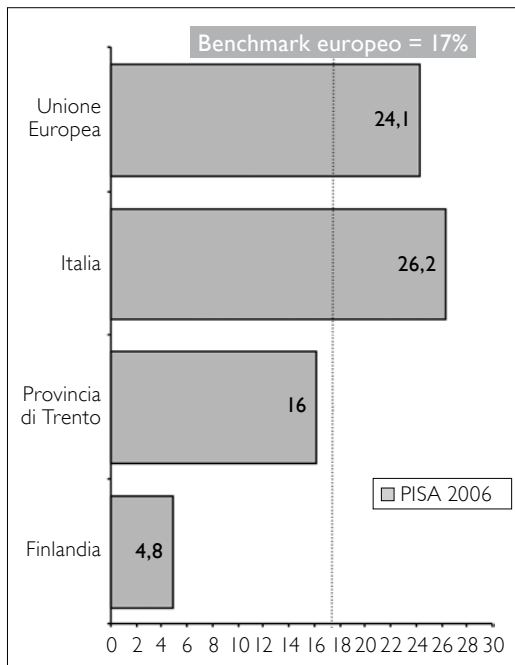



Fig. 2 Percentuale di studenti a livello 1 o inferiore della scala di valutazione PISA della competenza di lettura.

TABELLA 2

Descrizione dei 5 livelli di competenza sulla scala complessiva di comprensione del testo e distribuzioni percentuali degli studenti trentini

Livello della scala	Distribuzione delle percentuali di studenti trentini per ciascun livello	Che cosa sono in grado di fare gli studenti a ciascun livello
<p align="center">5</p> <p>Punteggio minimo 625</p>	<p>Il 10% di studenti è in grado di rispondere correttamente ai quesiti che si trovano al livello 5 della scala</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Localizzare, e possibilmente mettere in sequenza o combinare fra loro, più informazioni non immediatamente evidenti, alcune delle quali potrebbero trovarsi al di fuori del corpo principale del testo. • Dedurre quali, fra le informazioni nel testo, siano pertinenti rispetto al compito da svolgere, senza farsi confondere da informazioni fra loro contrapposte molto plausibili e/o molto numerose. • Cogliere il senso delle sfumature del linguaggio o dimostrare una piena e approfondita comprensione del testo. • Valutare criticamente ed elaborare ipotesi attingendo a conoscenze di carattere specialistico. • Saper affrontare concetti contrari alle aspettative e attingere a una conoscenza approfondita di testi lunghi o complessi.
<p align="center">4</p> <p>Punteggio minimo 553</p>	<p>Il 26% di studenti è in grado di rispondere correttamente a quesiti che si trovano al livello 4 della scala</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Localizzare, e possibilmente mettere in sequenza o combinare fra loro, più informazioni non immediatamente evidenti, ciascuna delle quali potrebbe dover soddisfare molteplici criteri all'interno di un testo il cui contesto o forma non siano familiari. Dedurre quali, fra le informazioni presenti nel testo, siano pertinenti rispetto al compito da svolgere. • Utilizzare deduzioni complesse basate sul testo per comprendere e applicare categorie all'interno di un contesto non familiare e per interpretare il significato di una porzione del testo tenendo conto del testo nel suo complesso. • Saper affrontare ambiguità, idee contrarie alle aspettative e concetti espressi in forma negativa. • Servirsi di nozioni di carattere formale o di cultura generale per formulare ipotesi su un testo o per valutarlo criticamente. • Dimostrare di comprendere adeguatamente testi lunghi o complessi.
<p align="center">3</p> <p>Punteggio minimo 481</p>	<p>Il 30% di studenti è in grado di rispondere correttamente a quesiti che si trovano al livello 3 della scala</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Localizzare singole informazioni, ciascuna delle quali potrebbe dover soddisfare molteplici criteri, e, in alcuni casi, riconoscere il rapporto che le lega. • Orientarsi fra informazioni fra loro contrapposte. • Integrare diverse parti del testo al fine di identificarne l'idea chiave, di comprendere una relazione o di interpretare il significato di una parola o di una proposizione. • Confrontare, contrapporre o classificare tenendo conto di molteplici criteri. • Orientarsi fra informazioni fra loro contrapposte. • Stabilire legami o paragoni, fornire spiegazioni su una porzione di testo o valutarlo. • Dimostrare una comprensione dettagliata del testo in relazione a nozioni familiari o che hanno a che fare con la vita quotidiana, oppure attingendo a nozioni meno comuni.
<p align="center">2</p> <p>Punteggio minimo 408</p>	<p>Il 18% di studenti è in grado di rispondere correttamente a quesiti che si trovano al livello 2 della scala</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Localizzare una o più informazioni, ciascuna delle quali potrebbe dover soddisfare molteplici criteri. • Orientarsi fra informazioni fra loro contrapposte. • Individuare l'idea chiave del testo, comprendere relazioni, creare o applicare semplici categorie oppure interpretare il significato di una parte limitata del testo nei casi in cui le informazioni non siano evidenti e siano necessarie semplici deduzioni. • Stabilire legami o paragoni fra il testo e nozioni di origine extratestuale oppure spiegare un aspetto del testo attingendo alla propria esperienza o alle proprie opinioni personali.

(continua)

Livello della scala	Distribuzione delle percentuali di studenti trentini per ciascun livello	Che cosa sono in grado di fare gli studenti a ciascun livello
 Punteggio minimo 335	Il 10% di studenti è in grado di rispondere correttamente a quesiti che si trovano al livello I della scala	<ul style="list-style-type: none"> • Localizzare una o più informazioni indipendenti ed espresse in modo esplicito, ciascuna delle quali soddisfa un unico criterio, in presenza di informazioni concorrenti deboli o in loro assenza. • Riconoscere l'idea chiave, o l'intenzione dell'autore, in un testo riguardante un argomento familiare nei casi in cui le informazioni necessarie siano evidenti. • Stabilire un semplice legame fra informazioni presenti nel testo e nozioni comuni legate alla vita quotidiana.
Punteggio inferiore a 335	Il 6% di studenti si colloca al di sotto del livello I della scala	

Adattato da: OECD (2007, p. 43).

riabilità dei risultati specie se confrontato con l'Italia e la media OCSE.

Dalla curvilinearità del rapporto tra punteggio medio e status socioeconomico, nella Figura 3, emerge che, in generale, non vi è una influenza costante dell'ESCS sul risultato; dopo una certa soglia infatti, pur aumentando il livello di ESCS aumenta più lentamente il livello di prestazione. Detto in altre parole oltre un certo livello di agio socioeconomico non vi è più un aumento proporzionale della prestazione. La figura mette

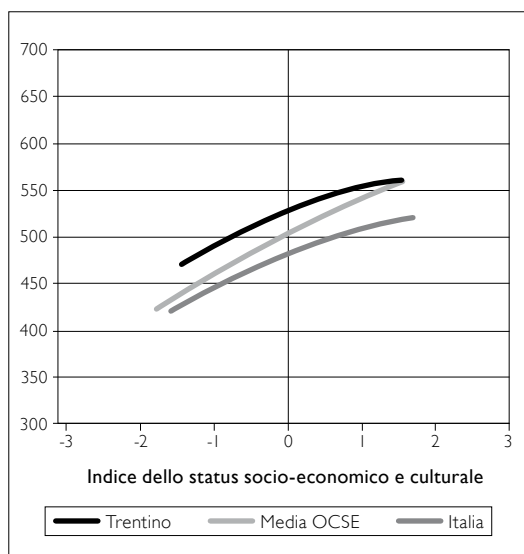


Fig. 3 Relazione tra prestazioni e status socio-economico degli studenti: Confronto del Trentino con OCSE e Italia. Da: Gentile M. (in stampa, p. 41).

in evidenza come il Trentino, pur partendo con un ESCS più alto di quello italiano e di quello medio calcolato dall'OCSE, abbia:

- una pendenza inferiore, indice che la disparità dei punteggi non è attribuibile a fattori socioeconomici di minor ineguaglianza;
- una curva più accentuata, indice di un effetto limitato dell'ESCS sui risultati.

La conferma viene dalla statistica dell'R2 che misura la forza della relazione tra i risultati ottenuti in scienze e il contesto socioeconomico e culturale di appartenenza.

L'R2 indica che solo l'8,5% della variabilità dei risultati è spiegata dall'ESCS. Complessivamente si può allora affermare che, sulla base di questi elementi, il Trentino tende a offrire un livello maggiore di equità rispetto all'intero Paese e alla media OCSE.

Prima di passare a un livello di analisi più approfondito vediamo quali risultati hanno ottenuto i diversi tipi di scuole.

La Figura 4 mette in evidenza quanto anticipato nella descrizione del campione e di come l'effetto di composizione possa influire sui risultati. Vediamo infatti come la FP, con il suo trend di risultati, influisce sulla media generale abbassandola significativamente. Vedremo come, a proposito di effetto di composizione, lo status migratorio e la lingua parlata in famiglia, se diversa dall'italiano, siano predittori di un ulteriore svantaggio in termini di risultato. Nella FP è presente il 38% (Tabella 3) di tutta

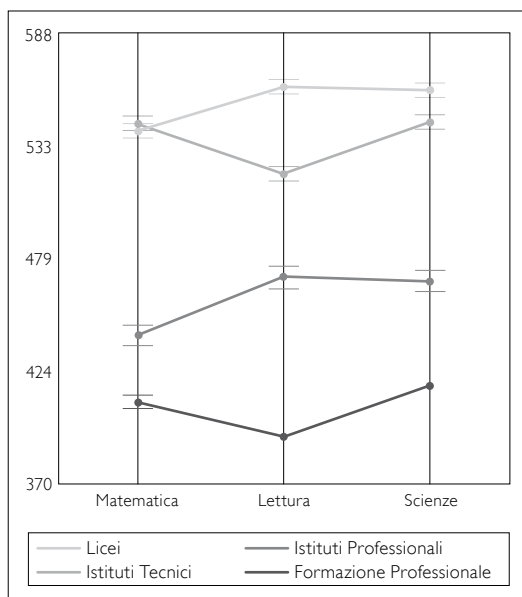


Fig. 4 Punteggi medi per tipologia di scuola.

la popolazione di 15enni immigrati in Trentino che corrisponde a oltre il 12% della popolazione di allievi che si iscrivono alla FP. Diventa allora più chiaro il quadro per cui la FP non è di per sé problematica, come il dato aggregato potrebbe far pensare, ma ha in sé delle caratteristiche che le altre scuole non hanno.

TABELLA 3

Distribuzione in percentuale degli studenti nativi e stranieri per tipologie di scuola (popolazione stimata)

Tipo di scuola	Nativi	Stranieri	Totale
Licei	43,5	23,1	42,4
Istituti tecnici	29,5	31,0	29,6
Istituti professionali	7,9	7,9	7,9
Formazione professionale	19,2	38,0	20,2
Totale	100,0	100,0	100,0
N	4.024	229	4.253

Da: Report provinciale – IPRASE

La Tabella 4 conferma che nella FP non mancano casi di eccellenza (ne è un indice il punteggio massimo raggiunto), ma al contempo ci sono punteggi minimi molto bassi ed è talmente alta la dispersione che inevitabilmente si genera una media tendenzialmente bassa.

TABELLA 4

Medie ottenute per ciascuna scuola nelle tre literacy (popolazione stimata)

Tipologia di scuola	Literacy	Media	E.S.	Deviazione Standard	Minimo	Massimo
Licei	Matematica	544.6	3.7	75.2	318.8	728.5
	Lettura	566.4	3.7	73.2	315.6	746.2
	Scienze	564.6	3.6	72.7	315.3	808.3
Istituti Tecnici	Matematica	548.0	3.7	73.3	287.6	771.5
	Lettura	523.0	3.5	71.2	304.1	766.1
	Scienze	548.8	3.7	72.7	327.2	732.2
Istituti Professionali	Matematica	442.5	4.9	65.1	270.5	642.2
	Lettura	471.2	5.8	78.8	243.1	690.6
	Scienze	469.2	5.0	65.7	305.3	658.5
Formazione Professionale	Matematica	409.3	3.1	75.0	144.7	615.5
	Lettura	392.0	3.7	86.6	121.5	639.0
	Scienze	417.1	3.0	71.1	204.1	637.9

Inoltre la media in lettura, la più problematica, è fortemente correlata¹³ a un successo/insuccesso rispetto alla matematica e alle scienze.

La Figura 5 ne sintetizza i risultati evidenziando anche una differenza tra la matematica e le scienze, dove le scienze, implicando un maggior uso del testo rispetto alla matematica, risentono maggiormente del rapporto con la competenza in lettura.

Va da sé che l'eterogeneità dei gruppi di studenti che scelgono la FP, spesso come «ultima spiaggia» per evitare il rischio di abbandono, genera una tale variazione dei risultati che merita approfondite analisi per essere spiegata, soprattutto a fronte di risultati così diversi dalle altre tipologie di scuola.

Infine è particolarmente interessante la prestazione in matematica degli Istituti Tecnici (Figura 4) che mette in risalto una differenza, anche se non statisticamente significativa, rispetto ai licei. Il dato è di rilievo anche nei confronti della media OCSE (498), rispetto alla quale si distingue con una media di 548 punti.

¹³ Il dato è confermativo di quanto affermato nella Strategia di Lisbona.

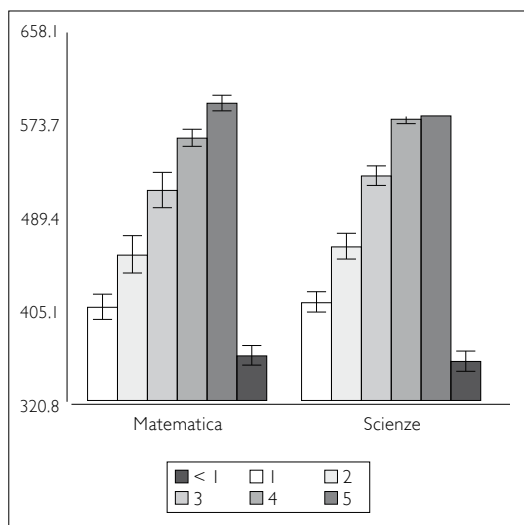


Fig. 5. Punteggi medi ottenuti in matematica e scienze correlati al livello di competenza in lettura.

2. Un modello gerarchico dei fattori che influiscono sulla proficiency

È ormai prassi consolidata, nelle scienze sociali, come anche nell'ambito medico o biologico, l'utilizzo di metodi di analisi che tengono conto delle strutture gerarchiche¹⁴ in cui sono annidati o clusterizzati i soggetti che partecipano a una *survey*.¹⁵ I vantaggi di ordine pratico, per chi si occupa di questo tipo di analisi, sono connessi al controllo diretto dell'ordine in

¹⁴ Ampia è la letteratura nazionale e internazionale sull'argomento: Mantovani e Ricci (2008); Martini e Zaccarin (2008); Raudenbush e Bryk (2002); Tramonte e Vasquez (2005); Vasquez (2007); Willms (1999).

¹⁵ Nel caso dell'indagine PISA, è ormai noto che gli studenti sono organizzati all'interno di una struttura gerarchica, dove le classi sono raggruppabili a un livello superiore, cioè le scuole che a loro volta sono amministrate da una unità locale, la quale fa capo insieme a tutte le altre al ministero, ecc. In un sistema di indagine come PISA (dove le classi non giocano nessun ruolo) una tipica struttura di analisi gerarchica vede tutti i fattori connessi agli studenti a un livello 1 e tutti i fattori connessi alla scuola a un livello 2; nel caso di una comparazione internazionale enterebbe nell'analisi anche un terzo livello in cui saranno inserite tutte le variabili a livello Paese, ecc.

cui le variabili indipendenti entrano a far parte dell'analisi. In questo modo si può attribuire a ciascuna variabile, in modo univoco, la porzione di varianza che essa spiega.

Le variabili ritenute significative sulla base di molteplici elementi¹⁶ vengono inserite per blocchi solo dopo che per ciascun blocco si è valutato l'effetto sulle variabili dipendenti (i risultati nelle tre literacy). Inoltre, nell'analisi qui descritta, si è proceduto introducendo prima tutti i blocchi di variabili del livello 1 (caratteristiche degli studenti) e successivamente sono stati inseriti i blocchi di variabili attinenti il livello 2 (caratteristiche del contesto scolastico). Ciascun blocco inserito definisce un modello di analisi.

Per ragioni di sintesi si discutono solo le variabili che al termine delle varie fasi di analisi sono risultate maggiormente significative.

2.1. I risultati dell'analisi multilivello della literacy scientifica

È utile premettere che nel ranking mondiale, con una media di 521 punti, gli studenti trentini sono in una posizione ottimale (ottava posizione) rispetto ai colleghi italiani, tedeschi, inglesi, cechi, svizzeri e francesi. A livello 6 — il grado più alto del modello di valutazione PISA — si collocano l'1,2% di studenti; a livello 5 il 9,6%; sul livello 4 troviamo il 26,0%; a livello 3 si raggruppano il 30,7% di studenti; a livello 2 il 19,8%; a livello 1 (il grado più basso) si attestano il 10,1% di allievi.

Vediamo ora quali caratteristiche individuali e di contesto influiscono maggiormente su questo risultato.

La Tabella 5 offre un quadro di sintesi e informa su quanto varia il punteggio medio, individuato con l'intercetta, al variare delle variabili nominali o all'incremento unitario delle variabili continue.

¹⁶ Interesse del ricercatore o delle autorità scolastiche che possono utilizzare i risultati come supporto alle decisioni politiche, variabili utilizzate a livello nazionale e internazionale per le comparazioni, letteratura specialistica.

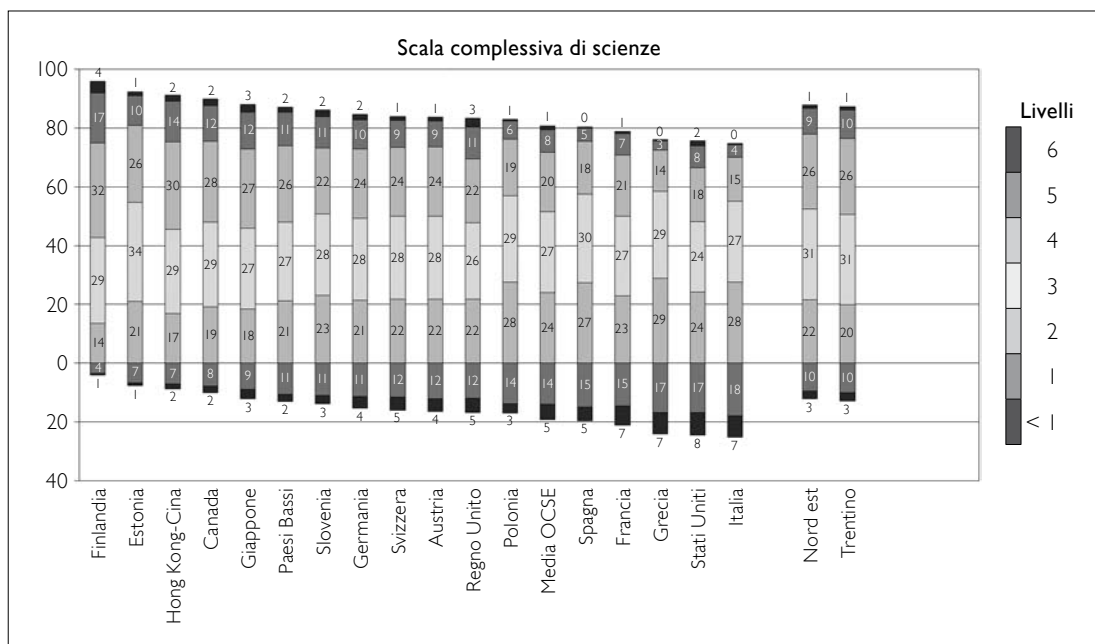


Fig. 6 Comparazione dei livelli di competenza in Scienze. Da: Gentile M. (in stampa, p. 27).

TABELLA 5
Effetti netti finali sui risultati di scienze stimati mediante
i modelli di Livello 1 e 2 (solo variabili significative)

	Modello 0	Modello 1	Modello 2
Intercetta	492,8	479,8	502,40
Variabili di Livello 1 (Studente)			
Genere femminile		-4	6,5*
Status socio-economico-culturale		-4,7**	-5,7***
Status socio-economico-culturale al quadrato		-4,3**	-3,7**
Origine immigrata		-19,4***	-15,8***
Lingua parlata in famiglia		-24,6***	-20,7***
Senso di efficacia nello svolgere compiti e attività di tipo scientifico		10,9***	10,3***
Concetto di sé nell'apprendere contenuti di tipo scientifico		11,8***	14,6***
Valore generale attribuito alla scienza		9,3***	9,0***
Livello di informazione posseduta su temi ambientali		14,0***	12,8***
Ottimismo per la soluzione di problemi ambientali		-5,3***	-4,6***
Livello di informazione posseduta sulle carriere scientifiche		-13,1***	-8,7***
Frequenza con cui si usa Internet per svago		-9,8***	-7,0***
Frequenza con cui si usa il PC per scrivere testi, creare fogli di calcolo, scrivere programmi		-6,4***	-6,0***
Abilità percepita nell'uso di Internet per chattare, ricercare informazioni		11,4***	9,6***
Aspettativa dei genitori e motivazione degli studenti per professioni a carattere scientifico		11,4***	12,1***
Ore extra dedicate all'apprendimento di materie scientifiche		-41,43***	-13,7

(continua)

(continua)

	Modello 0	Modello 1	Modello 2
Interceptta	492,8	479,8	502,40
Studio e compiti a casa di materie scientifiche		50,7***	31,4***
Anno di scolarità (lo studente è iscritto al 9°)		-29,23***	-27,7***
Variabili di Livello 2 (Scuola)			
Istituti professionali			-16,8*
Formazione professionale			-25,5**
Indice medio di scuola di status socio-economico e culturale			2,4
La scuola informa i genitori dei risultati di rendimento dei loro figli			24,0***
La scuola usa i dati sul rendimento per l'allocazione di risorse			-11,9**
Frequenza con cui si svolgono esperimenti			-2,7
Frequenza con cui si progettano esperimenti			-13,5***
Frequenza con cui si applicano concetti scientifici a problemi reali			1,5
Studio di una materia scientifica nell'A.S. precedente			-4,6
Studio di una materia scientifica nell'A.S. in corso			7,0
Quanto la scuola prepara per intraprendere una carriera di tipo scientifico			-1,0
Ore settimanali curricolari di scienze			-2,4
	Modello 0	Modello 1	Modello 2
Componenti casuali			
Varianza di Livello 1	4500,2	2979,8	2805,9
Varianza di Livello 2	4667,0	422,0	158,4
Coefficiente di correlazione intra-classe (ρ)	50,9		
Percentuale di varianza spiegata entro le scuole		33,7	37,6
Percentuale di varianza spiegata tra le scuole		90,9	96,6

*** $p \leq 1\%$ - ** $1\% < p \leq 5\%$ - * $5\% < p \leq 10\%$

Da: Report Provinciale IPRASE

Il livello studente. La tabella evidenzia come, introducendo nel modello 2 le variabili scuola, le ragazze fanno meglio dei ragazzi con una differenza di 6,5 punti in favore delle prime. Un più alto indice di status socio-economico e culturale (ESCS) della famiglia non corrisponde a una prestazione più alta. Gli studenti trentini fanno parte del gruppo di Paesi e regioni con risultati alti nella prova di scienze, cui si associa un impatto limitato dello status socio-economico e culturale. Un'aspettativa dei genitori orientante i figli verso carriere di tipo scientifico ha un'influenza positiva (11,4 mod.1; 9,6 mod. 2).

L'importanza della scienza e dell'ambiente come valore collettivo ha un'influenza maggiore sui risultati di prestazione. Anche gli orientamenti strumentali possono esercitare un'influenza significativa nello sviluppo di competenza. Gli studenti che coltivano un interesse generale

per le scienze e i temi ambientali, e che sono motivati a intraprendere carriere di tipo scientifico, fanno registrare punteggi migliori. Il senso di efficacia¹⁷ e il concetto di sé¹⁸ costituiscono due importanti fattori che possono avere ricadute dirette sulle prestazioni. A un incremento di punteggio in entrambi i fattori si registrano incrementi nei punteggi medi.

Influiscono negativamente tutte le dimensioni che in sé non hanno un carattere proattivo, aspetti come l'ottimismo o il livello di informazione posseduta sulle carriere scientifiche, piuttosto che il numero di ore extra dedicate

¹⁷ Il senso di efficacia riflette la convinzione di poter svolgere con successo compiti specifici (Bandura, 2000).

¹⁸ Il concetto di sé è una stima sulla capacità generale di apprendere nell'ambito di un medesimo dominio di conoscenza («concetto di sé matematico», «concetto di sé linguistico», «concetto di sé scientifico», «concetto di sé in storia», ecc.; Marsh, Byrne e Shavelson, 1992).

all'apprendimento di materie scientifiche, non favoriscono affatto la prestazione.

Il livello scuola. A livello scuola si evidenzia una differenza tra scuole circa la quale abbiamo avuto modo di argomentare nei primi paragrafi; ne prendiamo atto in quanto attualmente si configura come un tratto strutturale del sistema formativo.

Possiamo solo aggiungere che, per effetto dell'autoselezione ma anche «dell'autopromozione», gli studenti più preparati e con pratiche di studio più funzionali e «proficue» scelgono percorsi scolastici che sia nei curricoli che nella rappresentazione collettiva risultano più impegnativi. Queste due condizioni proiettano i loro effetti sui risultati della prova.¹⁹

In relazione agli indirizzi scolastici, gli allievi che frequentano i Licei o gli Istituti Tecnici conseguono risultati complessivamente più alti rispetto agli allievi iscritti agli Istituti Professionali e alla Formazione Professionale. Non emergono, tuttavia, delle differenze significative tra i risultati ottenuti dagli studenti liceali e dai tecnici. Gli allievi iscritti agli Istituti Professionali e alla Formazione Professionale presentano una prestazione media inferiore.

Abbiamo già anticipato, a proposito dei risultati della FP, l'effetto dello status migratorio e della lingua parlata in famiglia. Anche in questi casi però non si può non tenere conto, nell'analisi, della scuola frequentata e delle aspirazioni familiari nei confronti dei figli, rappresentate dalla condizione occupazionale dei genitori. A parità di condizioni culturali con i nativi,

¹⁹Sarebbe utile avere a disposizione per ciascuno studente campionato dati relativi alla propria carriera scolastica utilizzando, il giudizio di sintesi in uscita dalla scuola secondaria di primo grado oppure il dato di rendimento individuale ottenuto nella quarta prova nazionale in uscita dalla scuola media. In quest'ultimo caso, l'utilizzo del dato non si potrà stabilire nell'ambito della rilevazione del 2009, bensì si dovrà aspettare l'edizione del 2012. Sarebbe altresì importante avere informazioni sui livelli cognitivi dello studente all'ingresso dei vari gradi di scolarità.

La necessità di creare un ancoraggio a informazioni precedenti alla prova è assai diffusa e in prospettiva è la strada da percorrere per costruire migliori disegni di ricerca sul valore aggiunto della scuola.

le diverse condizioni sociali e materiali delle famiglie migranti spingono i figli verso scelte di percorsi formativi più professionalizzati. I risultati suggeriscono la presenza di notevole divergenza ed eterogeneità all'interno del gruppo dei quindicenni migranti, con prestazioni fortemente influenzate da fattori individuali quali, ad esempio, la comprensione linguistica. Essere immigrati sia di prima che di seconda generazione, nell'analisi, incide negativamente sui risultati delle prove.

Oltre un terzo di studenti immigrati è posizionato nei livelli di competenza inferiori e, come abbiamo visto, per lo più distribuiti tra istituti professionali e FP.

3. Considerazioni conclusive

È importante ribadire che PISA, in quanto cross sectional assessment,²⁰ non è semplicemente una valutazione di ciò che un quindicenne impara nei suoi anni, precedenti e in corso, di scuola.

Il risultato, allora, è piuttosto un condensato e una elaborazione degli apprendimenti e delle esperienze di vita che si sono susseguite sin dalla nascita. In conseguenza a ciò proponiamo almeno due interrogativi che, tra i tanti, al momento rimangono ancora senza una risposta condivisa:

1. quando riscontriamo delle differenze di punteggi sono differenze accumulate lungo l'arco della vita fino a quel momento vissuta? E secondo quali stadi?
2. tenendo presente che i quadri di riferimento e i livelli di competenza connessi sono frutto di ricerche empiriche e non rispecchiano necessariamente una suddivisione funzionale delle competenze, in cosa si traduce nella pratica quotidiana una differenza riscontrata tra i punteggi o tra i livelli di competenza?

Nell'apprendimento nessuno segue percorsi lineari né tantomeno sistematizzati, è impor-

²⁰Lo ricordiamo: il campione in PISA si basa su quindicenni scolarizzati e non è ancorato né a una dimensione di classe né a un curriculum specifico.

tante dunque non perdere di vista che l'apprendimento è un processo continuo e distribuito lungo l'arco di tutta la giornata e quindi dentro e fuori la scuola.

La socializzazione dell'apprendimento e l'insieme di comportamenti messi in atto dal soggetto per poter partecipare attivamente vanno al di là della soglia dei quindici anni. La conseguenza più immediata è che il tempo (benché le probabilità possano ridursi) può capovolgere gli esiti della prova PISA sia in negativo che in positivo; è importante, dunque, continuare lo studio su queste dimensioni nel tempo per esplorare quanto e come le competenze identificate per una cittadinanza attiva diano valore aggiunto a un sistema Paese.

L'operazionalizzazione delle variabili in gioco è una sfida della frontiera della ricerca sociale e socioeconomica, tuttavia PISA dimostra che pur muovendosi tra numerosi «pericoli» e vincoli è possibile organizzare una nuova conoscenza sulle persone, organizzate in gruppi, che può sicuramente, sempre più e sempre meglio, supportare i processi decisionali di un sistema sociale.

Alla luce di quanto detto possiamo concludere che ulteriori studi di approfondimento possono dare informazioni su quale sia la rappresentazione del mercato del lavoro e dei lavoratori in relazione alle modalità di accesso, autoselettive, alla Formazione Professionale. Si può altresì monitorare quanto lo sforzo di raccogliere dati utili a questo tipo di ricerche abbia ricadute sul sistema delle decisioni politiche e a cascata sulle performance delle scuole. Diventa dunque necessaria l'impostazione di ricerche di tipo longitudinale che siano in grado di cogliere i cambiamenti nel tempo in relazione alle variabili tenute sotto controllo.

BIBLIOGRAFIA

- Bandura, A. (2000). *Autoefficacia. Teoria e applicazioni*. Trento: Erickson.
- Gentile, M. (in stampa) *Il Trentino nell'indagine OCSE-PISA 2006: modelli di valutazione delle competenze e risultati principali*. In Gentile, M. (A cura di) (2009), *Rapporto provinciale PISA 2006: I dati OCSE-PISA 2006 per l'orientamento delle politiche educative* (pp. 7- 62). Trento: Provincia Autonoma di Trento/IPRASE.
- Graff, H.J. (2003). *Understanding Literacy in its Historical Contexts: Past Approaches and Work in Progress*. Lund, Sweden: Nordic Academic Press
- Knobel, M. (1999). *Everyday Literacies: Students, Discourse and Social Practice*. New York: Peter Lang.
- Mantovani D., & Ricci R. (2008). Caratteristiche individuali, caratteristiche delle scuole e competenza in scienze in Emilia-Romagna. In Gasperoni G. (A cura di), *Le competenze degli studenti in Emilia-Romagna. I risultati di PISA 2006* (pp. 197-226). Bologna: Il Mulino.
- Marsh H.W., Byrne B.M. & Shavelson R.J. (1992). A multidimensional, hierarchical self-concept. In Brinthaupt T.M. & Lipka R.P. (Eds.), *The self definitional and methodological issues* (pp. 45-95). Albany NY: Suny.
- Martini, A., & Ricci, R. (2007). I risultati PISA 2003 degli studenti italiani in matematica: un'analisi multilivello per tipologia di scuola secondaria. *Induzioni*, 34(1), 25-45.
- Martini, A., & Zaccarin, S. (2008). Analisi multilivello dell'influenza delle caratteristiche individuali e di scuola sulle prestazioni in scienze. In C. Marangon (A cura di), *Le competenze degli studenti quindicenni nel Veneto. Rapporto regionale del Veneto OCSE PISA 2006* (pp. 195-220). Padova: Cleup.
- OECD (2007). *PISA 2006. Science competencies for tomorrow's world. Volume 1: Analysis*. Paris: OECD Publishing.
- Raudenbush, S. W., & Bryk, A. S. (2002). *Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods*. London: Sage.
- Tramonte, L., & Vasquez, D. C. (2005). Un'analisi multilivello sui fattori di scuola ed extra scolastici legati alle performance in matematica e problem solving degli studenti. In T. Pedrizza (A cura di), *OCSE PISA 2003. Risultati degli studenti lombardi: contesti di apprendimento e scenari di intervento*. (pp. 154-163). Milano: Franco Angeli.
- Vasquez, D. C. (2007). Variabili individuali e del contesto scolastico: un'analisi causale con modelli multilivello. In M. T. Siniscalco, & D. Zuccarelli (A cura di), *Il livello di competenza dei quindicenni italiani in matematica, lettura, scienze e problem solving. PISA 2003. Risultati del Trentino* (pp. 253-267). Trento: IPRASE.
- Willms, J. D. (1999). Basic concepts in hierarchical linear modelling with applications for policy analysis. In G. J. Cizek (Ed.), *Handbook of Educational Policy*. New York: Academic Press.

RISULTATI DI PISA 2006 IN EMILIA-ROMAGNA E CONFRONTI TRA REGIONI DEL NORD-EST E DEL NORD-OVEST

Giancarlo Gasperoni

Fondazione di ricerca Istituto Carlo Cattaneo

PER CHIEDERE NOTIZIE O SCAMBIARE OPINIONI SU QUESTO
ARTICOLO, L'AUTORE PUÒ ESSERE CONTATTATO AL SEGUENTE
INDIRIZZO:

Via Santo Stefano, 11
40125 Bologna – Italia
E-mail: giancarlo.gasperoni@unibo.it

ABSTRACT

The fact that the region of Emilia-Romagna enjoys a privileged position in terms of resources available to its population has led to it having a high quality in the upper secondary education system. This expectation is empirically controlled through the analysis of PISA survey's results that the region adhered to for the first time in 2006. The region's fifteen year-old students obtained results analogous to those mean scores achieved by OECD countries and are indeed higher than Italy's mean score. Nonetheless, Emilia-Romagna results are slightly lower than other regions' in the north-east area of Italy, especially in so far as secondary vocational education is concerned.

Keywords: Italian regions – Emilia-Romagna – PISA survey – Performances – Socioeconomic status

ESTRATTO

L'Emilia-Romagna gode di una posizione privilegiata sul piano delle risorse a disposizione della sua popolazione, il che alimenta l'aspettativa di un'ottima qualità del sistema dell'istruzione superiore. Questa aspettativa viene controllata empiricamente da un esame dei risultati PISA, cui la regione ha aderito per la prima volta nel 2006. I quindicenni scolarizzati emiliano-romagnoli manifestano livelli di competenza analoghi a quelli che si osservano a livello OCSE e superiori a quelli registrati a livello nazionale. Tuttavia, l'Emilia-Romagna presenta anche una certa debolezza rispetto al Nord-est, specie in relazione agli studenti impegnati nell'istruzione professionale.

Parole chiave: Regioni italiane – Emilia-Romagna – Indagine PISA - Prestazioni – Status socio-economico

1. La specificità dell'Emilia-Romagna

All'Emilia-Romagna si riconoscono meriti notevoli — anche su scala internazionale — nell'ambito della vita sociale, culturale, economica e politica. Nei lavori di Robert D. Putnam sul rendimento delle istituzioni regionali e sulla soddisfazione della cittadinanza con le amministrazioni regionali nel secondo dopoguerra, l'Emilia-Romagna — assieme ad altre regioni settentrionali — consegue sistematicamente valori tra i più elevati su diversi indicatori attinenti al funzionamento delle strutture politico-amministrative, alla modernità economica, all'impegno civico, alla partecipazione politica, alla diffusione dell'associazionismo, alla diffusione di atteggiamenti filorepubblicani, e così via (Putnam, 1985; 1993). La regione è stata identificata come il cuore di quella «terza Italia» caratterizzata dalla forte presenza di piccole e medie imprese, dall'industrializzazione diffusa, dalla capacità di introdurre criteri di flessibilità e innovazione nei processi produttivi, dalla cooperazione fra capitale e lavoro e dalla diffusione di fitte reti sociali che sostengono lo sviluppo economico, la solidarietà sociale e l'emergere di formazioni sociali tipiche di alcune regioni centro-nord-orientali (Bagnasco, 1977). Elementi distintivi di questo modello sono stati la scarsa polarizzazione di classe, rispetto ad esempio alla situazione del triangolo industriale del Nord-ovest, e le opportunità di mobilità sociale ascendente.

Anche in tempi recenti, nonostante l'emergere di nuovi problemi e sfide — ristrutturazione industriale, immigrazione, criminalità, invecchiamento della popolazione, trasformazioni delle strutture familiari, indebolimento delle subculture politiche — che rischiano di incrinare il modello emiliano-romagnolo, la regione continua a essere caratterizzata da elevati livelli di partecipazione elettorale, di consumi culturali, di efficienza dei servizi pubblici (Barbagli e Colombo, 2004). Di recente, gli studi di Cartocci (2007) diretti a operativizzare la dotazione di capitale sociale delle province e regioni italiane, hanno di nuovo individuato la superiorità

dell'Emilia-Romagna (vedi anche Catanzaro, 2004). Le condizioni di vita altamente migliori dell'Emilia-Romagna trovano anche una visibilità mediatica, ad esempio, nelle annuali graduatorie elaborate dal quotidiano «Il Sole-24 Ore» in merito all'articolazione territoriale della qualità della vita degli italiani.

È facile immaginare il complesso di nessi che possono collegare la qualità delle istituzioni pubbliche e della convivenza civile con la qualità e il rendimento dei processi formativi: il conseguimento di livelli di istruzione relativamente elevati è utile da molti punti di vista: sul piano individuale, l'istruzione costituisce un canale di mobilità sociale che permette di accedere a occupazioni più appaganti, a redditi più elevati, a un maggiore prestigio sociale, ad abilità cognitive più ampie, e dunque di godere di un tenore di vita migliore rispetto a chi invece è poco istruito; sul piano collettivo, il capitale umano creato mediante i processi formativi si traduce in una forza lavoro più attrezzata e produttiva e in un'economia più competitiva. Tuttavia, in Italia questi legami non sono stati esplorati mediante studi empirici rigorosi, specie nella loro articolazione territoriale. Quel poco che sappiamo molto spesso deriva da indagini internazionali e si limita a un'articolazione dei risultati per grandi ripartizioni geografiche. La differenziazione territoriale nei livelli di competenza degli studenti italiani — per lungo tempo assente o tutt'al più appena accennata nelle valutazioni di natura strettamente amministrativa (esami di stato, voti in pagella, ecc.) — è emersa sistematicamente in tutte le iniziative internazionali svolte nel corso degli ultimi decenni e volte a effettuare comparazioni significative delle prestazioni cognitive dei sistemi formativi nazionali (e questa eterogeneità geografica non muta apprezzabilmente al variare degli impianti metodologici e delle «filosofie» docimologiche sottese a tali inchieste): le aree settentrionali del Paese esprimono prestazioni migliori, in linea di massima, «competitive» con quelle osservate negli altri Paesi con economie sviluppate, mentre le aree meridionali si collocano su livelli analoghi a quelli dei Paesi meno sviluppati.

Nel giugno 2007 la rivista mensile «Tuttoscuola» ha pubblicato il suo Primo rapporto sulla qualità nella scuola, che presenta una graduatoria delle province e delle regioni italiane, determinata in funzione della «qualità del sistema di istruzione» (Tuttoscuola, 2007). La qualità è stata rilevata attraverso ben 152 indicatori, articolati per provincia, aggregati in 19 «quadri», a loro volta raggruppati in cinque «macroaree»: strutture e risorse, organizzazione e servizi, condizioni del personale, livelli di istruzione, risultati scolastici (per una valutazione critica del rapporto, vedi Gasperoni, 2007). Il rapporto cerca di fare il punto sulla differenziazione territoriale del funzionamento della scuola, a molti anni ormai dall'introduzione di riforme tese a conferire autonomia alle istituzioni scolastiche.¹ Le informazioni sono presentate sotto forma di graduatorie articolate per provincia e regione. La provincia con il «miglior sistema scolastico» è Forlì-Cesena, e nelle prime dieci posizioni si trovano cinque province dell'Emilia-Romagna, che guida la classifica delle regioni,² forte della sua preminenza negli indicatori che fanno capo al quadro «Strutture e risorse». Insomma, vi sono ottimi motivi per aspettarsi che le prestazioni dell'Emilia-Romagna siano ottime, e la rilevazione 2006 del PISA (vedi par. 2) permette di mettere alla prova questa aspettativa.

2. La partecipazione dell'Emilia-Romagna a PISA 2006

Nel 1997 i Paesi aderenti all'OCSE hanno avviato il progetto PISA. Il programma di ricerca riflette l'impegno dell'OCSE a vagliare l'efficacia dei sistemi scolastici mediante l'accertamento dei livelli di competenza raggiunti dagli studenti. Questo accertamento avviene

nell'ambito di un quadro di riferimento condiviso a livello internazionale, il che permette di situare i risultati di un sistema formativo in un più ampio contesto e dunque di individuare aree di relativa forza e debolezza e di informare politiche educative tese a migliorare le prestazioni degli studenti. Il programma si distingue per un'accezione di competenza (*literacy*) che privilegia la capacità degli studenti di applicare la lettura, le conoscenze matematiche e scientifiche in contesti nuovi (e dunque anche non scolastici). Benché i tre ambiti siano sempre oggetto di indagine, ogni rilevazione cerca di studiare approfonditamente uno solo di essi. Nella rilevazione 2006 è stata indagata con particolare attenzione la sfera delle competenze scientifiche.

Uno dei tratti più innovativi della rilevazione PISA del 2006 attiene all'aumento del numero di Paesi in cui singole province, regioni, cantoni o stati federati hanno partecipato autonomamente con un proprio campione aggiuntivo; fra questi ci sono Australia, Belgio, Canada, Germania, Italia, Messico, Regno Unito, Spagna e Svizzera. Le regioni e province autonome italiane che hanno aderito alla rilevazione PISA del 2006 sono: Bolzano, Trento, Friuli-Venezia Giulia, Veneto, Piemonte, Lombardia, Liguria, Emilia-Romagna, Campania, Basilicata, Puglia, Sardegna e Sicilia (la Toscana ha rinunciato a rinnovare la sua adesione del 2003).

Si tratta della prima esperienza dell'Emilia-Romagna, e dunque di una preziosa opportunità di confrontare le prestazioni del sistema formativo regionale con quelle di sistemi di altri contesti territoriali. Le informazioni restituite da PISA alle realtà regionali sono particolarmente rilevanti alla luce delle competenze che sono state devolute a livello locale a partire dagli anni Novanta e in particolare dalla riforma del Titolo V della Costituzione (legge costituzionale n. 3/2001). In Emilia-Romagna questa autonomia ha trovato espressione, tra l'altro, nella legge regionale n. 12/2003 («Norme per l'uguaglianza delle opportunità di accesso al sapere per ognuno e per tutto l'arco della vita, attraverso il rafforzamento dell'istruzione e

¹ A dir il vero ci sono stati altri tentativi in passato di analizzare dati di fonte amministrativa in merito al funzionamento del sistema scolastico a livello provinciale, di solito col proposito — tra gli altri — di identificare gruppi omogenei di province piuttosto che stilare classifiche (vedi, ad esempio, Medina e Rossi, 1991; MIUR, 2002).

² Dal rapporto sono escluse le province di Bolzano, Trento e Aosta.

della formazione professionale, anche in integrazione tra loro»), che disciplina in maniera organica un ampio ventaglio di tematiche attinenti al settore formativo in senso ampio, trattando contestualmente l'istruzione e la formazione professionale.

Al fine di contrastare il disagio scolastico, la dispersione formativa e l'abbandono degli studi e di evitare una separazione precoce degli itinerari formativi, l'art. 27 della legge regionale in parola istituisce il cosiddetto «biennio integrato», in virtù del quale l'obbligo formativo viene assolto per mezzo di percorsi formativi destinati agli alunni che frequentano il primo e il secondo anno dell'istruzione secondaria superiore e disegnatati in base ad accordi stipulati tra le istituzioni scolastiche e gli enti di formazioni professionali. Ne consegue che, mentre in altre aree del Paese alcuni quindicenni possono essere impegnati nella formazione professionale, in Emilia-Romagna essi risultano invece impegnati in uno dei tre tipi di istruzione strettamente scolastica (con una netta prevalenza degli istituti professionali e tecnici).³

3. La competenza in scienze

Nell'ambito di PISA la competenza scientifica viene definita come «l'insieme delle conoscenze scientifiche di un individuo e l'uso di tali conoscenze per identificare domande scientifiche, per acquisire nuove conoscenze, per spiegare fenomeni scientifici e per trarre conclusioni basate sui fatti riguardo a temi di carattere scientifico, la comprensione dei tratti distintivi della scienza intesa come forma di sapere e d'indagine propria degli esseri umani, la consapevolezza di come scienza e tecnologia plasmino il nostro

ambiente materiale, intellettuale e culturale e la volontà di confrontarsi con temi che abbiano una valenza di tipo scientifico, nonché con le idee della scienza, da cittadino che riflette». La competenza scientifica richiede la comprensione di concetti scientifici, ma anche la capacità di porsi in un'ottica scientifica e di considerare i dati in modo scientifico.

La Tabella 1 riporta i valori medi e le deviazioni standard ottenute sulla prova PISA di scienza da parte dei quindicenni scolarizzati di diversi contesti territoriali: Emilia-Romagna, Italia, OCSE e le altre regioni settentrionali italiane che hanno aderito autonomamente a PISA 2006.

TABELLA 1
Punteggi medi e deviazioni standard della competenza in scienze

	Media	Dev. std.
Emilia-Romagna	510	94
Italia	475	96
Media Paesi OCSE	500	95
Veneto	524	89
Friuli-Venezia Giulia	534	85
Trento	521	93
Bolzano	526	88
Lombardia	499	95
Piemonte	508	90
Liguria	488	96

I quindicenni scolarizzati dell'Emilia-Romagna hanno espresso prestazioni relativamente buone, corrispondenti a un punteggio medio di 510, e dunque superiori alla media OCSE e nettamente superiori ai valori nazionali.⁴

³ L'Emilia-Romagna è presente nella rilevazione PISA del 2006 con un campione di 1.531 studenti, i quali fanno capo a 51 istituti scolastici diversi (per un totale di 599 alunni), 18 istituti tecnici (590 alunni) e 14 istituti professionali (342 alunni). Non è stato campionato alcun quindicenne che frequentasse una scuola media di primo grado, né un corso di formazione professionale per i motivi menzionati in precedenza (istituzione del «biennio integrato»).

⁴ I risultati PISA vengono espressi sotto forma di punteggio lungo una scala, congegnata in maniera tale che il punteggio medio dell'insieme dei Paesi OCSE sia eguale a 500, così da costituire un termine di paragone di facile lettura. Inoltre, ogni scala è costruita in maniera tale che la deviazione standard riferita all'insieme dei Paesi OCSE sia eguale a 100. La deviazione standard è un valore che permette di rilevare la variabilità dei punteggi: se in un ipotetico Paese tutti gli studenti avessero realizzato esattamente lo stesso punteggio, allora la deviazione standard per quel paese sarebbe pari a 0. Poiché in una situazione reale i singoli studenti realizzeranno punteggi che si allontanano dalla media anche in misura consistente, la deviazione standard assumerà

Friuli-Venezia Giulia, Bolzano, Trento e Veneto si collocano in posizioni relativamente alte rispetto ai Paesi OCSE. Emilia-Romagna e Piemonte occupano posizioni leggermente superiori alla media OCSE, con cui corrispondono sostanzialmente anche i punteggi medi del Nord-ovest nel suo complesso e della Lombardia.

Dunque i livelli medi di competenza in Emilia-Romagna sono inferiori a quelli rivelati nelle altre regioni del Nord-est, che nel suo complesso realizza le prestazioni migliori nel nostro Paese (media di 520) e di cui l'Emilia-Romagna costituisce, per certi versi, l'«anello debole». L'Emilia-Romagna si situa a metà strada fra il Nord-est (i cui risultati, però, risentono anche dei valori relativamente bassi dell'Emilia-Romagna stessa) e il Nord-ovest (media di 501). L'Emilia-Romagna si segnala anche per un valore relativamente elevato, rispetto alle altre regioni, della deviazione standard, il che denota una maggiore eterogeneità dei risultati conseguiti dai suoi studenti.

La competenza scientifica degli studenti è stata articolata, a livello internazionale, in sei livelli. Ogni livello è definito in funzione dei compiti, di difficoltà variabile, che uno studente mostra di essere in grado di svolgere. Il livello più elevato è il sesto, che comprende i compiti più ardui cui soltanto gli studenti più competenti sono in grado di adempiere (come mostrano rispondendo correttamente a quesiti che riflettono i corrispondenti compiti). Oltre ai sei livelli di competenza, esiste anche un settimo livello che corrisponde al livello di abilità mostrato da quegli studenti (circa 1 su 20 a livello internazionale) che non riescono a esprimere neppure una competenza scientifica di base.⁵ Secondo il programma PISA, i livelli di competenza inferiori al secondo corrispondono ad abilità scientifiche *insufficienti* per far fronte alle esigenze sociali e dell'ambito lavorativo.

valori tanto superiori a 0 quanto più i punteggi divergono dalla media.

⁵ Tale livello viene comunemente identificato come inferiore al livello 1 della scala. I punteggi inferiori al livello 1 sono calcolati non solo per l'ambito scientifico, ma anche per quello matematico e della lettura.

La Tabella 2 mostra l'assetto territoriale dei risultati articolati per livello di competenza scientifica. L'Emilia-Romagna presenta un profilo che sostanzialmente conferma quanto emerso dall'esame dei punteggi medi: una collocazione intermedia fra Nord-est e Nord-ovest. Il 15,5% degli studenti quindicenni emiliano-romagnoli non raggiunge un livello di competenza ritenuto sufficiente; si tratta di una quota inferiore rispetto alla media OCSE e ancor più a quella italiana, ma comunque degna di attenzione. All'altro estremo della scala, ossia ai livelli più elevati di competenza, in Emilia-Romagna si riscontrano risultati che pongono la regione in una posizione intermedia fra il Nord-ovest e le altre regioni del Nord-est (senza, però, in questo caso, un'apprezzabile differenza rispetto alla media OCSE).

TABELLA 2
Distribuzione dei quindicenni scolarizzati per livello di competenza in scienze: confronti regionali espressi in valori percentuali

	< 1°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	Totale	% prestazioni < 2° livello
Emilia-Romagna	3,8	11,8	22,5	29,9	23,4	7,8	1,0	100	15,5
Italia	7,3	18,0	27,6	27,4	15,1	4,2	0,4	100	25,3
Media Paesi OCSE	5,2	14,1	24,0	27,4	20,3	7,7	1,3	100	19,3
Veneto	2,0	8,7	21,6	30,8	26,4	9,2	1,3	100	10,7
Friuli-Ven. Giulia	1,6	6,2	18,8	34,3	28,0	9,7	1,4	100	7,8
Trento	2,7	10,1	19,8	30,7	26,0	9,6	1,2	100	12,7
Bolzano	1,9	7,9	21,5	31,8	26,4	9,5	1,1	100	9,8
Lombardia	5,3	12,7	23,2	31,2	20,9	6,2	0,6	100	18,0
Piemonte	3,6	10,8	22,9	32,5	22,7	6,9	0,5	100	14,5
Liguria	6,4	14,9	24,8	29,8	18,5	5,1	0,5	100	21,3

La competenza scientifica dei quindicenni scolarizzati è stata articolata — nella rilevazione PISA del 2006 — in tre sottoambiti: la capacità di *individuare questioni di carattere*

scientifico;⁶ la capacità di *dare una spiegazione scientifica dei fenomeni*;⁷ la capacità di *usare prove basate su dati scientifici*.⁸

Come si evince dalla Tabella 3, in Emilia-Romagna, come altrove in Italia, le prestazioni dei quindicenni scolarizzati sono leggermente più robuste in relazione al secondo di questi sottoambiti (la capacità di dare una spiegazione scientifica dei fenomeni). L'Emilia-Romagna si distingue per il relativo equilibrio delle prestazioni nei tre sottoambiti, dove si registrano punteggi medi fra loro molto simili, più di quanto non accada nel resto dell'Italia. Per il resto, si riconferma la collocazione intermedia dell'Emilia-Romagna rispetto al Nord-est e il Nord-ovest e la sua forte «sintonia» con il Piemonte.

4. La competenza in matematica

Nell'ambito di PISA la competenza matematica viene definita come «la capacità di un individuo di individuare 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 rispondono alle esigenze della vita di quell'individuo in quanto cittadino impegnato, che riflette e che esercita un ruolo costruttivo». La Tabella 4 riporta i valori medi e la deviazione standard riferiti alla prova PISA di matematica da parte dei quindicenni scolarizzati di diversi contesti territoriali. Analogamente a quanto già visto per la

⁶ Questo sottoambito ha a che fare con la capacità di riconoscere questioni che possono essere indagate in modo scientifico; di identificare le parole chiave che occorrono per cercare informazioni scientifiche; di riconoscere le caratteristiche essenziali della ricerca scientifica.

⁷ Questo sottoambito attiene alla capacità di applicare conoscenze di scienze in una situazione data; di descrivere e interpretare fenomeni scientificamente e predire cambiamenti; di identificare descrizioni, spiegazioni e previsioni appropriate.

⁸ Questo sottoambito riguarda la capacità di interpretare dati scientifici e prendere e comunicare decisioni; di individuare i presupposti, gli elementi di prova e il ragionamento che giustificano determinate conclusioni; di riflettere sulle implicazioni sociali degli sviluppi della scienza e della tecnologia.

TABELLA 3

La competenza in scienze in PISA 2006 per sottoambito di competenza: confronti regionali espressi in punteggi medi e deviazioni standard

	Individuare questioni di carattere scientifico		Dare una spiegazione scientifica dei fenomeni		Usare prove basate su dati scientifici	
	Me-dia	Dev. std.	Me-dia	Dev. std.	Me-dia	Dev. std.
Emilia-Romagna	508	97	513	100	508	104
Italia	474	99	480	100	467	111
Media Paesi OCSE	499	95	500	98	499	108
Veneto	521	91	529	93	521	98
Friuli-Venezia Giulia	534	91	539	91	530	97
Trento	525	101	525	99	516	99
Bolzano	517	85	531	94	529	98
Lombardia	495	99	504	100	496	108
Piemonte	506	92	512	94	505	105
Liguria	486	96	493	99	482	110

competenza scientifica, Bolzano, Friuli-Venezia Giulia, Veneto e Trento si collocano in posizioni relativamente alte rispetto ai Paesi OCSE e ad altri Paesi partecipanti a PISA. Le prestazioni dei quindicenni scolarizzati dell'Emilia-Romagna — con un punteggio medio di 494 — sono sostanzialmente in linea con la media OCSE, ma apprezzabilmente superiori alle prestazioni

TABELLA 4

La competenza in matematica in PISA 2006: confronti regionali espressi in punteggi medi e deviazioni standard

	Media	Dev. std.
Emilia-Romagna	494	96
Italia	462	96
Media Paesi OCSE	498	92
Veneto	510	90
Friuli-Venezia Giulia	513	84
Trento	508	95
Bolzano	513	88
Lombardia	487	92
Piemonte	492	85
Liguria	473	89

medie nazionali. Analogamente a quanto rilevato per la competenza scientifica, i livelli medi di competenza in Emilia-Romagna sono inferiori a quelli delle altre regioni del Nord-est (che nel suo complesso realizza le prestazioni migliori del Paese) e pongono di nuovo la regione in una posizione intermedia fra Nord-est e Nord-ovest. Ancora, in Emilia-Romagna si osserva anche una deviazione standard relativamente elevata, ossia una maggiore dispersione delle prestazioni degli studenti intorno alla media, rispetto a quanto rilevato nelle altre zone.

Come per l'ambito scientifico, la competenza matematica degli studenti è stata articolata, a livello internazionale, in sei livelli. E, analogamente a quanto si è visto per la scienza, ogni livello è definito in funzione dei compiti, di difficoltà variabile, che uno studente mostra di essere in grado di svolgere. Il livello più elevato è il sesto, che comprende i compiti che sono alla portata solo degli studenti più competenti. Oltre ai sei livelli di competenza individuati in ambito PISA, esiste anche un settimo livello, che corrisponde al livello di abilità mostrato da quegli studenti (circa 1 su 13 a livello internazionale) che non riescono a svolgere neppure i più semplici compiti che caratterizzano la competenza di matematica così come è stata definita da PISA. I livelli di competenza inferiori al secondo corrispondono ad abilità matematiche insufficienti per far fronte alle esigenze sociali e dell'ambito lavorativo.

La Tabella 5 presenta l'assetto territoriale dei risultati articolati per livello di competenza matematica. Come emergeva già dall'esame dei punteggi medi, la competenza matematica costituisce un ambito più problematico di quello scientifico. Il 22,6% degli studenti quindicenni emiliano-romagnoli — quasi uno su quattro — presenta un livello di competenza ritenuto insufficiente, contro il 18,3% nel Nord-est, il 32,8% a livello italiano e il 21,3% in ambito OCSE. Quanto ai livelli più elevati di competenza, in Emilia-Romagna l'11,7% degli alunni raggiunge o supera il livello 5, contro il 13,4% nel Nord-est, il 6,3% a livello nazionale e il 13,3% in ambito OCSE. Si riconferma, dunque, la collocazione intermedia dell'Emilia-

Romagna rispetto al Nord-est (di cui la regione costituisce, di nuovo, la componente più debole) e il Nord-ovest.

TABELLA 5
Distribuzione dei quindicenni scolarizzati per livello di competenza in matematica: confronti regionali espressi i valori percentuali

	< 1°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	Totale	% prestazioni < 2° livello
Emilia-Romagna	8,7	14,0	20,5	25,0	20,2	9,1	2,6	100	22,6
Italia	13,5	19,3	25,5	22,1	13,3	5,0	1,3	100	32,8
Media Paesi OCSE	7,7	13,6	21,9	24,3	19,1	10,0	3,3	100	21,4
Veneto	4,4	12,3	21,5	25,1	22,4	11,0	3,4	100	16,7
Friuli-Ven. Giulia	3,6	10,0	20,9	29,9	22,4	10,2	3,1	100	13,6
Trento	6,4	11,4	19,2	25,7	22,5	11,3	3,5	100	17,8
Bolzano	4,1	10,1	21,6	27,2	22,3	11,4	3,3	100	14,2
Lombardia	8,5	14,6	22,8	26,8	18,3	7,7	1,4	100	23,1
Piemonte	6,0	12,8	26,0	28,5	18,5	6,8	1,5	100	18,8
Liguria	10,4	16,8	25,7	26,0	15,3	4,7	1,1	100	27,2

5. La competenza in lettura

Nell'ambito di PISA la competenza in lettura viene definita come la capacità di «comprendere, utilizzare e riflettere su testi scritti al fine di raggiungere i propri obiettivi, di sviluppare le proprie conoscenze e le proprie potenzialità e di svolgere un ruolo attivo nella società». Con questa definizione si intende non limitare la competenza in lettura alla sola decodifica e comprensione letterale, bensì a privilegiare un'interpretazione che implichi la comprensione, la riflessione sull'informazione scritta e l'uso della lettura per realizzare le proprie aspirazioni individuali. Al fine di rilevare questa competenza, PISA si occupa della lettura in funzione dell'apprendimento in senso ampio piuttosto che dell'apprendimento della sola lettura, e di conseguenza non valuta le abilità di lettura più elementari. La competenza degli

studenti quindicenni in Emilia-Romagna — con un punteggio medio pari a 496 — è molto prossima, nel complesso, a quella media registrata in ambito OCSE (Tabella 6). Come si è visto anche per la scienza e la matematica, le prestazioni emiliano-romagnole sono decisamente superiori a quelle nazionali, leggermente inferiori a quelle delle altre regioni del Nord-est e pressoché eguali a quelle del Nord-ovest. A differenza di quanto registrato per la matematica e la scienza, la dispersione dei risultati intorno alla competenza media di lettura (ossia il valore della deviazione standard) non è maggiore in Emilia-Romagna che altrove. Nel Nord-ovest si confermano la relativa forza del Piemonte (che supera anche l'Emilia-Romagna) e i risultati non brillanti della Liguria, la quale — come per la competenza matematica e per quella scientifica — non si distingue dal Centro Italia.

TABELLA 6
La competenza in lettura in PISA 2006:
confronti regionali espressi in punteggi
medi e deviazioni standard

	Media	Dev. std.
Emilia-Romagna	496	99
Italia	469	109
Media Paesi OCSE	492	99
Veneto	511	96
Friuli-Venezia Giulia	519	88
Trento	508	100
Bolzano	502	100
Lombardia	491	106
Piemonte	506	95
Liguria	483	105

La competenza in lettura degli studenti è stata articolata, a livello internazionale, in cinque livelli. Ogni livello è definito in funzione dei compiti, di difficoltà variabile, che uno studente mostra di essere in grado di svolgere. Il livello più elevato è il quinto, cui fanno capo i compiti più difficili che solo gli studenti più competenti riescono a portare a termine con successo. Oltre ai cinque livelli di competenza individuati in ambito PISA, esiste anche un sesto livello, che corrisponde al livello di abilità mostrato da quegli studenti (circa 1 su 13 a livello interna-

zionale) che non riescono a svolgere neppure i più semplici compiti di lettura. Secondo il programma PISA, i livelli di competenza inferiori al terzo corrispondono ad abilità insufficienti di utilizzo della lettura in situazioni sociali e lavorative. La Tabella 7 presenta le competenze di lettura articolate per livello di competenza in diversi contesti territoriali. Anche in ragione del fatto — come si è appena detto — che PISA definisce come problematici i livelli di competenza inferiori al terzo, l'incidenza di prestazioni «insufficienti» è relativamente elevata rispetto a quanto riscontrato per la preparazione matematica e scientifica dei quindicenni scolarizzati.

TABELLA 7
Distribuzione dei quindicenni scolarizzati
per livello di competenza in lettura:
confronti regionali espressi in valori
percentuali

	< 1°	1°	2°	3°	4°	5°	Totale	% prestazioni < 3° livello
Emilia-Romagna	6,1	12,3	22,8	27,6	23,1	8,1	100	41,2
Italia	11,4	15,0	24,5	26,4	17,5	5,2	100	50,9
Media Paesi OCSE	7,4	12,7	22,7	27,8	20,7	8,6	100	42,9
Veneto	4,5	10,3	19,9	29,1	26,1	10,1	100	34,7
Friuli-Venezia Giulia	3,0	7,3	19,7	33,3	27,4	9,3	100	30,0
Trento	5,7	10,3	18,3	30,1	25,7	9,8	100	34,4
Bolzano	5,8	11,0	21,3	29,5	23,1	9,4	100	38,0
Lombardia	8,4	11,1	22,0	29,1	22,4	7,0	100	41,5
Piemonte	5,0	9,8	21,1	30,5	25,0	8,6	100	35,9
Liguria	9,4	13,5	22,8	27,2	19,6	7,6	100	45,7

In Emilia-Romagna il 41,2% degli studenti quindicenni esprime una capacità di lettura ritenuta lacunosa, anche se più della metà di questi si colloca comunque al livello 2, ossia al livello di più facile recupero. L'incidenza di analoghe prestazioni scarse al Nord-est, al Nord-ovest, in Italia e a livello OCSE è, rispettivamente, del 36,6, del 40,3, del 50,9 e del 42,8%. Come suggerivano già i risultati relativi ai punteggi medi, l'Emilia-Romagna, pur manifestando

un rendimento superiore a quello nazionale, si conferma come la zona più debole del Nord-est. Non solo, ma — a differenza di quanto risulta per la competenza in matematica e in scienze — l'Emilia-Romagna non si colloca in una posizione intermedia fra Nord-est e Nord-ovest, ma piuttosto in una posizione appiattita su quella del Nord-ovest.

6. Differenze fra indirizzi scolastici e biennio integrato

Il sistema scolastico italiano prevede diversi indirizzi di studio, e i risultati conseguiti nelle rilevazioni PISA presentano differenze anche molto significative a seconda del tipo di istruzione che i quindicenni hanno deciso di intraprendere. La rilevazione PISA permette di distinguere fra licei, istituti tecnici, istituti professionali e formazione professionale. Occorre, inoltre, considerare che in Emilia-Romagna è in vigore il cosiddetto «biennio integrato» in virtù del quale l'obbligo scolastico viene assolto all'interno dell'istruzione liceale, tecnica e professionale. Ne consegue che, mentre in altre aree del Paese alcuni quindicenni sono impegnati nella formazione professionale, in Emilia-Romagna essi risultano invece impegnati in uno dei tre tipi di istruzione strettamente scolastica (verosimilmente con una netta prevalenza degli istituti tecnici e professionali). Per questo motivo nelle seguenti tabelle sono riportati i risultati riferiti ai quindicenni in formazione professionale (infatti, in alcune delle regioni che hanno aderito di propria iniziativa a PISA 2006 sono stati inclusi nella rilevazione gli studenti quindicenni che frequentavano i corsi di formazione professionale attivati in anticipazione della legge n. 53/2003), anche se per l'Emilia-Romagna si tratta di un canale formativo non presente per questa fascia di età.

La lettura dei risultati articolati per tipo di scuola va effettuata con cautela. In particolare, le differenze nelle prestazioni degli studenti che frequentano licei, istituti tecnici e istituti professionali non vanno attribuite se non in minima parte all'influenza esercitata dalla qualità

dell'istruzione associata ai diversi indirizzi. Infatti, i quindicenni si trovano comunque all'inizio del loro percorso di istruzione secondaria superiore, ed è improbabile che la frequenza di un particolare tipo di istituto piuttosto che un altro possa aver esercitato effetti significativi sul livello di competenza dell'alunno. È ragionevole, piuttosto, pensare che gli studenti (e le loro famiglie) abbiano deciso di seguire un percorso formativo anziché un altro alla luce delle precedenti prestazioni scolastiche e dei livelli di competenza manifestati in passato. Insomma, è probabile che i risultati migliori registrati nei licei siano dovuti al fatto che gli studenti più capaci hanno deciso di iscriversi al liceo, anziché al fatto che il liceo imparte un'istruzione che fa aumentare le competenze più di quanto non accada in altri indirizzi scolastici.

Ad ogni modo, i risultati conseguiti nei diversi ambiti di competenza presentano effettivamente differenze significative in funzione del tipo di scuola frequentato dai quindicenni coinvolti nell'indagine PISA. Per la competenza scientifica, ad esempio (Tabella 8), nei licei emiliano-romagnoli si registra un punteggio medio pari a 559, con uno scarto positivo di 46 punti rispetto agli istituti tecnici e di ben 137 punti rispetto agli istituti professionali. L'andamento è analogo a livello nazionale, dove però si può citare anche il risultato riferito ai quindicenni impegnati in corsi di formazione professionale, che realizzano un punteggio medio di 405. Anche nelle altre aree del Paese dove è presente un contingente di giovani in formazione professionale, le loro prestazioni sono alquanto inferiori alla media degli istituti professionali, per cui è ragionevole ritenere che i risultati dell'Emilia-Romagna — specie negli istituti professionali e tecnici — sono inferiori a quanto sarebbero se non vi fossero compresi gli studenti interessati dal «biennio integrato».

Se si esaminano distintamente i tre tipi di istruzione, si segnala una posizione intermedia dell'Emilia-Romagna rispetto al Nord-est e al Nord-ovest, limitatamente ai licei e agli istituti tecnici. Le prestazioni degli studenti iscritti agli istituti professionali si presentano, invece, mediamente inferiori a quelle di entrambe le

TABELLA 8

La competenza in scienze, in matematica e in lettura in per indirizzi scolastici: Confronti regionali espressi in punteggi medi

	Indirizzi scolastici			
	Licei	Istituti tecnici	Istituti professionali	Formazione professionale
Scienze				
Emilia-Romagna	559	513	422	–
Italia	518	475	414	405
Nord-est	567	527	454	441
Nord-ovest	554	501	444	377
Matematica				
Emilia-Romagna	537	510	395	–
Italia	499	467	400	397
Nord-est	548	521	432	425
Nord-ovest	531	495	429	374
Lettura				
Emilia-Romagna	559	485	410	–
Italia	525	463	391	385
Nord-est	565	502	441	421
Nord-ovest	556	490	431	357

aree del Nord. Come si è già detto, questo potrebbe dipendere, in parte, dalla presenza negli istituti professionali dell'Emilia-Romagna di giovani che, se fossero residenti in altre regioni, sarebbero impegnati nella formazione professionale.

La situazione si presenta pressoché identica in relazione alla competenza matematica (Tabella 8). Gli studenti dei licei dimostrano livelli di competenza più elevati di quelli degli istituti tecnici, ed esiste un divario ancora più marcato fra questi e gli istituti professionali. I licei e gli istituti tecnici in Emilia-Romagna ospitano studenti con prestazioni tendenzialmente intermedie rispetto a quelli del Nord-est e a quelli del Nord-ovest, mentre gli studenti dei professionali sono mediamente meno competenti rispetto ai loro pari grado nel resto del Nord (e, in questo ambito disciplinare, anche del Centro). Anche per lettura (Tabella 8) ci sono differenze simili a quelle già viste per gli altri ambiti di compe-

tenza. Si ripropone la «scala» discendente licei-istituti tecnici-istituti professionali (-formazione professionale). Gli istituti professionali emiliano-romagnoli ospitano giovani mediamente meno competenti di quelli nel resto del Nord. E si ripresenta la solita gerarchia territoriale che vede prevalere il Nord-est.

Tuttavia, ci sono anche importanti differenze. In primo luogo, mentre per la competenza in scienze e quella in matematica gli studenti degli istituti tecnici «assomigliano» più ai liceali che agli iscritti agli istituti professionali, in merito alla competenza in lettura la posizione dei primi assume un carattere più intermedio, e dunque prossimo a quello dei giovani dell'istruzione professionale. In secondo luogo, in fatto di competenza in lettura, gli studenti degli istituti tecnici emiliano-romagnoli esprimono un profilo relativamente debole, il cui punteggio medio è inferiore, seppure di poco, a quello riscontrato nelle scuole dello stesso tipo al Nord-ovest. Queste differenze potrebbero dipendere in parte dalla scarsa incidenza, negli istituti tecnici del campione emiliano-romagnolo, di ragazze: appena il 25%, contro il 40% nel campione nord-occidentale.

7. La caratterizzazione sociale dei diversi indirizzi scolastici

Al fine di mettere in risalto la diversa composizione sociale degli studenti che frequentano i vari tipi di istituto scolastico, si possono prendere in esame alcune caratteristiche del loro ambiente familiare. In primo luogo, PISA calcola un indice di status sociale, culturale ed economico (ESCS) che — attraverso la combinazione di diversi indicatori convenzionali, fra cui lo status occupazionale dei genitori, il livello di istruzione dei genitori e il possesso o meno di un ampio ventaglio di beni da parte della famiglia — permette di rappresentare sinteticamente la provenienza socio-familiare degli studenti. L'indice è normalizzato in maniera tale che la sua media tra Paesi OCSE sia eguale a 0 e la sua deviazione standard a 1.

Come risulta dalla Tabella 9, si osserva una tendenza regolare, per cui gli studenti che frequentano i licei presentano valori medi sull'indice ESCS apprezzabilmente maggiori di quelli corrispondenti agli alunni degli istituti tecnici (nonché della media complessiva OCSE), i quali a loro volta si avvantaggiano di un'estrazione socio-economico-culturale più elevata di quella che contraddistingue, mediamente, gli studenti dell'istruzione professionale. A livello complessivo, così come nei licei e negli istituti tecnici, il valore medio dell'ESCS in Emilia-Romagna è superiore a quello registrato sia nel Nord-est sia nel Nord-ovest (per non parlare dell'Italia nel complesso). Dunque gli studenti emiliano-romagnoli godono di una situazione familiare relativamente favorevole; e poiché lo status sociale, culturale ed economico esercita, in ambito PISA, un'influenza positiva sui livelli di competenza, in Emilia-Romagna si coglie un certo contrasto fra origini sociali e prestazioni sulle prove PISA.

TABELLA 9

Status economico, sociale e culturale degli studenti quindicenni: confronti regionali e per macro-aree espressi in punteggi medi sull'indice ESCS di PISA

	Licei	Istituti tecnici	Istituti prof.li	Formaz. prof.le	Totale
Emilia-Romagna	+0,67	+0,05	-0,47	-	+0,17
Italia	+0,34	-0,22	-0,52	-0,68	-0,07
Nord-est	+0,53	-0,05	-0,38	-0,62	+0,06
Nord-ovest	+0,47	-0,19	-0,47	-0,72	-0,03

Gli studenti che sono immigrati o figli di immigrati di solito presentano difficoltà di apprendimento e manifestano livelli di competenza inferiori rispetto agli studenti autoctoni. La diversa incidenza di studenti di origini straniere esercita un impatto apprezzabile sulle prestazioni complessive di una popolazione studentesca. Nella rilevazione 2006 di PISA, ad esempio, risulta che in Emilia-Romagna i quindicenni autoctoni abbiano conseguito punteggi medi pari a 516, 500, e 504 negli ambiti, rispettivamente, scientifico, matematico e di lettura; gli studenti

stranieri hanno realizzato punteggi medi negli stessi ambiti pari a 431, 438 e 421.

In Italia gli studenti di origine straniera si concentrano al Nord e, dal punto di vista delle scelte formative post-obbligo, negli istituti tecnici e professionali e nella formazione professionale. L'Emilia-Romagna si distingue per una presenza relativamente elevata di immigrati e figli di immigrati, che danno conto del 6,5% del campione PISA e addirittura del 12,4% del sottocampione riferito agli istituti professionali. Tuttavia, per quanto la presenza di studenti stranieri sia relativamente estesa in Emilia-Romagna, non è questa a determinare la relativa debolezza delle competenze degli studenti emiliano-romagnoli rispetto al resto del Nord-est. Infatti, come si evince dalla tabella 10, che riguarda unicamente gli studenti autoctoni, anche se si escludono gli studenti di origine straniera l'Emilia-Romagna continua ad assumere una posizione intermedia tra Nord-est e Nord-ovest per quanto riguarda gli alunni dei licei e degli istituti tecnici e una posizione arretrata rispetto al Nord nel suo complesso per quanto attiene agli istituti professionali.

TABELLA 10

Prestazioni in scienze, matematica e lettura degli studenti quindicenni italiani (al netto, dunque, della presenza di studenti immigrati e figli di immigrati) per tipo di scuola: confronti regionali e per macro-aree espressi in punteggi medi

	Scienze			Matematica			Letture		
	Licei	Ist. tecnici	Ist. prof.li	Licei	Ist. tecnici	Ist. prof.li	Licei	Ist. tecnici	Ist. prof.li
Emilia-Romagna	560	518	427	538	514	397	561	489	420
Nord-est	569	532	460	549	525	437	566	506	448
Nord-ovest	556	505	453	532	498	435	559	494	441

Le differenze rilevate fra i diversi tipi di scuola vengono ricondotte, in ambito PISA, alla questione dell'*equità* delle opportunità di apprendimento offerte ai giovani scolarizzati. L'*equità* è un concetto complesso, ma in linea di massima si può dire che un sistema scola-

stico è tanto più equo quanto più i livelli di competenza manifestati dai singoli studenti sono fra loro simili, ossia presentano una bassa variabilità, e quanto meno questi livelli dipendono, ad esempio, dallo status economico-socio-culturale delle loro famiglie di origine. La varianza (pari al quadrato della deviazione standard) nei punteggi conseguiti dai singoli studenti può essere, inoltre, articolata in due componenti rilevanti dal punto di vista istituzionale: la varianza «tra le scuole» e la varianza «entro le scuole».

Se tutti gli studenti che frequentano una stessa scuola conseguissero esattamente lo stesso punteggio, la varianza «entro» le scuole sarebbe nulla; ma ci sarebbero differenze rilevanti «tra» le singole scuole, e, a parità di altri fattori, si tratterebbe di un sistema scolastico iniquo. All'altro estremo, si potrebbe avere una situazione in cui le singole scuole realizzano punteggi medi tra loro sostanzialmente identici (nessuna varianza «tra» le scuole) e ospitano, in egual misura, studenti con livelli di competenza differenziati (elevata varianza «entro» le scuole); si tratterebbe di un sistema più equo, a parità di altri fattori, in quanto frequentare un particolare istituto anziché un altro non farebbe alcuna differenza.

In Italia e in Emilia-Romagna, la varianza complessiva dei punteggi relativi alla competenza scientifica è molto simile alla media OCSE. In alcune regioni italiane, tra cui alcune del Nord-est, la varianza complessiva è tuttavia apprezzabilmente più contenuta, il che testimonia una maggiore omogeneità nelle prestazioni degli studenti.

Se si guarda all'entità della varianza «entro» e «tra» le scuole, risulta che l'Italia nel suo complesso manifesta un'elevata varianza «tra» (53%, contro la media OCSE del 33), il che è tipico per un sistema che, come il nostro, incanala gli studenti in diversi indirizzi scolastici che si distinguono anche per il livello di preparazione degli studenti che vi vengono convogliati.

Di converso, la varianza «entro» è relativamente bassa (52%, contro una media OCSE del 68%). In Emilia-Romagna la distribuzione

della varianza è spostata verso la componente «entro» (60%, contro il 43% della varianza «tra»). Ma altre regioni del Nord esprimono una varianza «tra» più bassa dell'Emilia-Romagna. Particolarmente «virtuoso» il Friuli-Venezia Giulia, dove la distribuzione della varianza favorisce in maniera netta la componente «entro».

8. Considerazioni conclusive

Dunque, nel complesso i quindicenni che frequentano il biennio integrato esprimono prestazioni piuttosto buone nei tre ambiti disciplinari indagati, con livelli di competenza analoghi e anche superiori a quelli che si osservano a livello OCSE e nettamente positive rispetto al contesto nazionale.

Tuttavia, rispetto all'area di riferimento del Nord-est,⁹ l'Emilia-Romagna presenta anche una certa debolezza, di cui è difficile dar conto alla luce delle posizioni relativamente privilegiate di cui gode la regione in termini di sviluppo economico, capitale sociale, livello di istruzione dei cittadini e qualità generale dei servizi pubblici. Inoltre, i livelli di competenza registrati fra gli studenti che hanno scelto di continuare gli studi nell'istruzione professionale sono relativamente scarsi rispetto ai quelli dei giovani che hanno fatto scelte analoghe nel resto del Nord; questo divario non può essere attribuito interamente all'istituzione del «biennio integrato», che trattiene nel sistema scolastico adolescenti che altrimenti ne sarebbero usciti, né all'incidenza della presenza straniera.

Ancora, la forte incidenza delle origini sociali sulle scelte scolastiche dei giovani e la quantità

⁹ Occorre sottolineare, inoltre, che l'Emilia-Romagna fa parte del Nord-est, e dunque i risultati riferiti a questa macroarea sono influenzati *anche* dai risultati emiliano-romagnoli. Si tratta di una precisazione importante, perché le prestazioni espresse dagli studenti in Emilia-Romagna spesso differiscono da quelle del Nord-est nel suo complesso; in questi casi, se si fossero isolati i risultati dell'Emilia-Romagna da quelli delle altre regioni del Nord-est, le differenze sarebbero state *più marcate*.

di studenti che sono funzionalmente «incompetenti» nei diversi ambiti disciplinari (anche se magari più contenuta che altrove) non possono non destare preoccupazione e dunque costituiscono elementi cruciali per le politiche formative nella regione.¹⁰

BIBLIOGRAFIA

- Bagnasco, A. (1977). *Tre Italie. La problematica territoriale dello sviluppo italiano*. Bologna: Il Mulino.
- Barbagli, M., e Colombo, A. (2004). *Partecipazione civica, società e cultura in Emilia-Romagna*. Milano: Franco Angeli.
- Cartocci, R. (2007). *Mappe del tesoro. Atlante del capitale sociale in Italia*. Bologna: Il Mulino.
- Catanzaro, R. (a cura di) (2004). *Nodi, reti, ponti. La Romagna e il capitale sociale*. Bologna: Il Mulino.
- Gasperoni, G. (2007). Cos'è la qualità nella scuola? Alcune riflessioni critiche in merito alle graduatorie di «Tuttoscuola». *Il Mulino*, 5, pp. 893-897.
- Gasperoni, G. (a cura di) (2008). *Le competenze degli studenti in Emilia-Romagna. I risultati di PISA 2006*. Bologna: Il Mulino.
- Medina, A., e Rossi, G. (a cura di) (1991). *Uniformità e squilibri nel servizio scolastico italiano*. Bologna: Il Mulino.
- MIUR (2002). *Conoscere la scuola. Indicatori del Sistema Informativo del MIUR*. Roma: Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca.
- Putnam, R.D. (1985). *La pianta e le radici. Il radicamento dell'istituto regionale nel sistema politico italiano*. Bologna: Il Mulino.
- Putnam, R.D., Leonardi, R., e Nanetti, Y. (1993). *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*. Princeton: Princeton University Press.
- Tuttoscuola (2007). *Primo rapporto sulla qualità nella scuola*. Roma: Tuttoscuola.

¹⁰Un esame più articolato dei risultati della rilevazione PISA del 2006 in Emilia-Romagna è contenuto in Gasperoni (2008), che, oltre ad approfondire l'analisi delle competenze nei tre ambiti disciplinari oggetto delle prove PISA, tratta degli atteggiamenti degli studenti nei confronti dell'apprendimento delle scienze, dei contesti familiari e scolastici in cui gli studenti si trovano ad agire, delle implicazioni della presenza di immigrati e figli di immigrati nel sistema formativo e dei fattori che favoriscono la formazione di elevati livelli di competenza.

the 1990s, the number of people in the world who are illiterate has increased from 1.2 billion to 1.5 billion (UNESCO 2003).

There are many reasons for the increase in illiteracy. One of the main reasons is the rapid population growth in the developing countries. Another reason is the lack of investment in education. In many developing countries, the government spends very little on education, and this has led to a decline in the quality of education.

Another reason for the increase in illiteracy is the migration of people from rural areas to urban areas. In rural areas, there are often no schools, and children are forced to work on the family farm. In urban areas, there are often no schools, and children are forced to work in the streets.

There are many other reasons for the increase in illiteracy. For example, in many developing countries, the school year is very short, and children are often out of school for long periods of time. This makes it difficult for them to learn and to stay literate.

There are many ways to reduce illiteracy. One way is to invest more in education. This means building more schools, hiring more teachers, and providing more materials. Another way is to improve the quality of education. This means training teachers better and making the curriculum more relevant to the needs of the community.

Another way to reduce illiteracy is to provide more opportunities for people to learn. This means setting up community centers, libraries, and adult education programs. It also means providing more opportunities for people to work in jobs that require literacy skills.

There are many other ways to reduce illiteracy. For example, we can use technology to provide more opportunities for people to learn. We can use the internet to provide online courses and resources. We can use mobile phones to provide text-based learning materials.

There are many challenges to reducing illiteracy. One of the main challenges is the lack of resources. In many developing countries, there is not enough money to invest in education. Another challenge is the lack of political will. In many developing countries, the government does not prioritize education.

There are many ways to overcome these challenges. One way is to raise more money for education. This can be done through government bonds, taxes, and donations. Another way is to build a coalition of people who are committed to education.

There are many other ways to overcome these challenges. For example, we can use technology to provide more opportunities for people to learn. We can use the internet to provide online courses and resources. We can use mobile phones to provide text-based learning materials.

There are many other ways to overcome these challenges. For example, we can use technology to provide more opportunities for people to learn. We can use the internet to provide online courses and resources. We can use mobile phones to provide text-based learning materials.

There are many other ways to overcome these challenges. For example, we can use technology to provide more opportunities for people to learn. We can use the internet to provide online courses and resources. We can use mobile phones to provide text-based learning materials.

There are many other ways to overcome these challenges. For example, we can use technology to provide more opportunities for people to learn. We can use the internet to provide online courses and resources. We can use mobile phones to provide text-based learning materials.

LE REGIONI ITALIANE PARTECIPANTI A PISA 2006 NEL CONFRONTO CON ALTRE REGIONI EUROPEE PRIME ESPLORAZIONI

Paola Borrione

IRES Piemonte

PER CHIEDERE NOTIZIE O SCAMBIARE OPINIONI SU QUESTO
ARTICOLO, L'AUTRICE PUÒ ESSERE CONTATTO AL SEGUENTE
INDIRIZZO:

Via Nizza 18, 10122, Torino

Tel. +39 011 6666475

E-mail: borrione@ires.piemonte.it

ABSTRACT

In the article, the author discusses a comparison of results of the Italian and some European regions taking part in OCSE-PISA 2006 survey. The aim of the study is to comprehend which is the level of performance of the Italian students and which are the factors associated to the different levels of performance.

Keywords: Regions – PISA Survey – Performances – Motivational factors

ESTRATTO

L'articolo propone un confronto dei risultati delle regioni italiane e di alcune regioni europee presenti nell'indagine OCE-PISA 2006, volto a comprendere quale sia il livello di performance degli studenti italiani e quali i fattori che si associano ai diversi livelli di prestazione.

Parole chiave: Regioni – Indagine PISA – Prestazioni – Fattori motivazionali

1. Le disparità di risultati in PISA 2006: un confronto interregionale e internazionale

L'indagine PISA 2006 rappresenta il terzo ciclo della rilevazione dell'OCSE volta a misurare le competenze dei quindicenni scolarizzati nei 57 Paesi partecipanti all'indagine. Se si guarda al risultato italiano complessivo le performance degli studenti dipingono una situazione piuttosto sconcertante: il punteggio medio degli studenti italiani in scienze, infatti, è 475, rispetto alla media OCSE pari a 500; in matematica è 462, rispetto a 498 della media OCSE; in lettura il punteggio medio è 468 per l'Italia, 492 per l'OCSE.

I risultati italiani, tuttavia, sono il risultato della media di valori molto distanti fra loro: gli studenti delle macro-aree e regioni in cui il territorio è articolato conseguono infatti risultati profondamente diversi. Il punteggio medio conseguito dagli studenti in scienze, ad esempio, varia dal Nord Ovest 501, al Nord Est 520, al Centro 486, al Sud 448, al Sud e Isole 432. Alcune differenze, inoltre, si possono notare anche fra i risultati di studenti di regioni diverse, pur comprese all'interno delle stesse ripartizioni geografiche. Se si prende ad esempio il Nord Ovest, si potrà osservare, infatti, che gli studenti liguri ottengono sistematicamente risultati inferiori ai piemontesi e ai lombardi e che questi ultimi primeggiano rispetto ai piemontesi in tutti gli ambiti, tranne in lettura. Dunque, una migliore comprensione dei risultati dell'Italia si ha qualora si raffrontino le performance delle diverse regioni italiane.

Nei paragrafi successivi si cercherà di analizzare e comparare i risultati delle diverse regioni italiane, estendendo il confronto anche ad alcune regioni europee che hanno partecipato all'indagine ottenendo buoni risultati. Se è vero, infatti, che i risultati degli studenti delle regioni del Nord Italia possono essere considerati abbastanza buoni nel confronto interregionale italiano, è interessante capire se tali performance vengono confermate anche dal confronto nel contesto internazionale.

Le regioni che hanno partecipato con campioni rappresentativi all'indagine PISA 2006 e che sono state inserite in questo confronto sono:

1. per l'Italia, il Piemonte, la Lombardia, il Veneto, l'Emilia-Romagna, il Friuli-Venezia Giulia, la Liguria, la Campania, la Basilicata, la Puglia, la Sicilia e la Sardegna;¹
2. per la Spagna, i Paesi Baschi, la Castiglia e León, la Catalogna e l'Aragona;
3. per il Belgio, la Comunità Fiamminga;
4. per il Regno Unito, la Scozia.

2. Le competenze in scienze, matematica e lettura

Tutti e tre gli ambiti di competenza esaminati mostrano *pattern* di risultati e di distribuzione molto simili. Tutti e tre gli ambiti permettono infatti di osservare la varietà e la differenziazione di performance che caratterizza gli studenti delle diverse regioni italiane. In linea generale le regioni del Nord Italia mostrano risultati medi superiori alla media OCSE (è il caso delle

¹ Prima di procedere all'analisi è necessaria una precisazione rispetto ai campioni scelti per il confronto. Nell'indagine PISA 2006, infatti, alcune regioni — Lombardia, Veneto, Liguria e Basilicata, così come le province autonome di Trento e Bolzano — hanno scelto di inserire nel campione di quindicenni scolarizzati anche gli studenti iscritti ai corsi di formazione professionale regionale. Tale operazione — che ha buone motivazioni alla propria base — ha tuttavia reso disomogenei i campioni delle regioni italiane, impedendo un corretto confronto interregionale e intertemporale. Per tali regioni abbiamo ritenuto opportuno conteggiare nuovamente, rispetto ai dati diffusi dall'OCSE, sia le medie che le distribuzioni sulle scale di competenza in ciascun ambito, al fine di rendere i campioni regionali omogenei. Nei confronti che proporremo di seguito non sono stati quindi considerati i risultati degli studenti inseriti nei corsi di formazione professionale, percorso non presente nei campioni della maggior parte delle regioni messe a confronto. Le Province Autonome di Trento e Bolzano non saranno poste a confronto con le regioni considerate in questo studio in quanto in entrambi i contesti gli studenti inseriti nelle scuole professionali rappresentano quote molto rilevanti del campione. Non considerare i loro risultati sbilancerebbe eccessivamente verso l'alto i risultati medi degli studenti e le relative distribuzioni sulle scale di competenza e considerarli minerebbe l'omogeneità dei campioni rispetto alle regioni in cui non sono presenti i corsi di formazione professionale.

regioni del Nord Est in particolare) o in linea con essa (è il caso del Nord Ovest, tranne per quanto riguarda la lettura in cui le performance sono più elevate); le regioni del Sud Italia e delle Isole evidenziano invece performance molto inferiori al punteggio medio OCSE in tutti gli ambiti di competenza.

I risultati dell'ambito di matematica offrono l'immagine più chiara delle forti disparità regionali italiane. Sono solo due, infatti, le regioni italiane a posizionarsi al di sopra della media OCSE (498), Veneto (518) e Friuli-Venezia Giulia (513), mentre ottengono risultati superiori alla media OCSE tutte le regioni straniere tranne la Catalogna. In linea con la media vi sono Emilia-Romagna (494), Piemonte (492) e Lombardia (497). Decisamente al di sotto della media, invece, la Liguria e tutte le regioni del Sud (Figura 1).

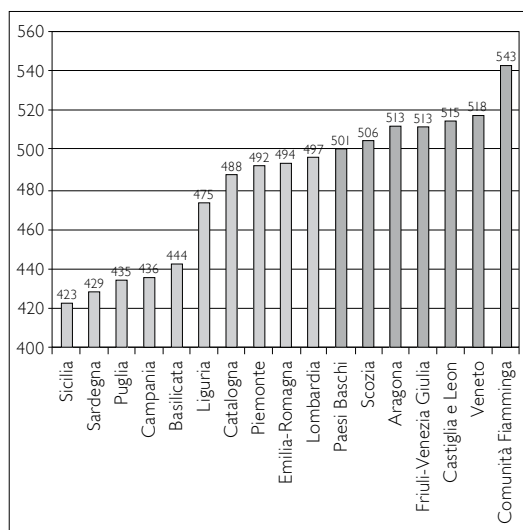


Fig. 1 Confronto delle medie in matematica degli studenti delle regioni italiane e straniere.

Fonte: Base Dati OCSE/PISA 2006 elaborazione IRES Piemonte.

Allo stesso modo, le quote di studenti presenti ai diversi livelli delle scale di competenza di scienze, matematica e lettura differiscono su base regionale.

La scala di competenza in scienze, ad esempio, è composta di sei livelli. Ogni livello della

scala si associa al grado di difficoltà dei quesiti e alle abilità e competenze necessarie per rispondervi. Il livello minimo di competenza per ritenere lo studente in grado di affrontare i problemi quotidiani in ambito scientifico è stabilito nel livello 2. Le regioni del Sud Italia mostrano percentuali comprese tra il 30 e il 40% degli studenti inseriti in livelli di competenza inferiori al 2 e un ulteriore terzo degli studenti è inserito al livello 2, il minimo sopra la sufficienza. Nelle regioni del Nord aumenta il numero degli studenti inseriti al livello 3 e 4 a discapito dei livelli inferiori. Nelle regioni italiane ed europee con risultati migliori diventa consistente anche la quota di studenti che si situano al livello 5 e 6 della scala di competenza: 11,1% in Friuli-Venezia Giulia, 11,2% in Veneto, 12,3% nella Comunità Fiamminga del Belgio, ma anche 12,5% in Scozia, che ha un punteggio medio inferiore alle tre regioni citate in precedenza poiché riesce a contenere in misura minore gli studenti con performance inferiori al livello 2 (Figura 2).

Per quanto riguarda le differenze di genere dei risultati, in scienze essi risultano a favore delle studentesse in Piemonte, Lombardia, Liguria, Basilicata, Puglia, Sardegna, Sicilia, a favore dei maschi in Emilia-Romagna (13 punti) e in Campania (20 punti), e con minor forza in Veneto e Friuli-Venezia Giulia. Non emerge quindi un modello di genere nella lettura dei risultati dell'ambito delle scienze, contrariamente a quanto accade per la matematica, ambito in cui i risultati sono sistematicamente a favore dei maschi (come in PISA 2003), e per la lettura, in cui sono a favore delle femmine.

3. I risultati dell'indagine PISA 2006 per indirizzi di studio

L'indagine PISA 2006, come quella del 2003, permette di osservare i risultati non solo per regione di residenza degli studenti, ma anche per indirizzo di studio frequentato. È quindi possibile conoscere i risultati degli studenti che frequentano i licei, gli istituti tecnici, gli istituti professionali e i corsi di formazione professio-

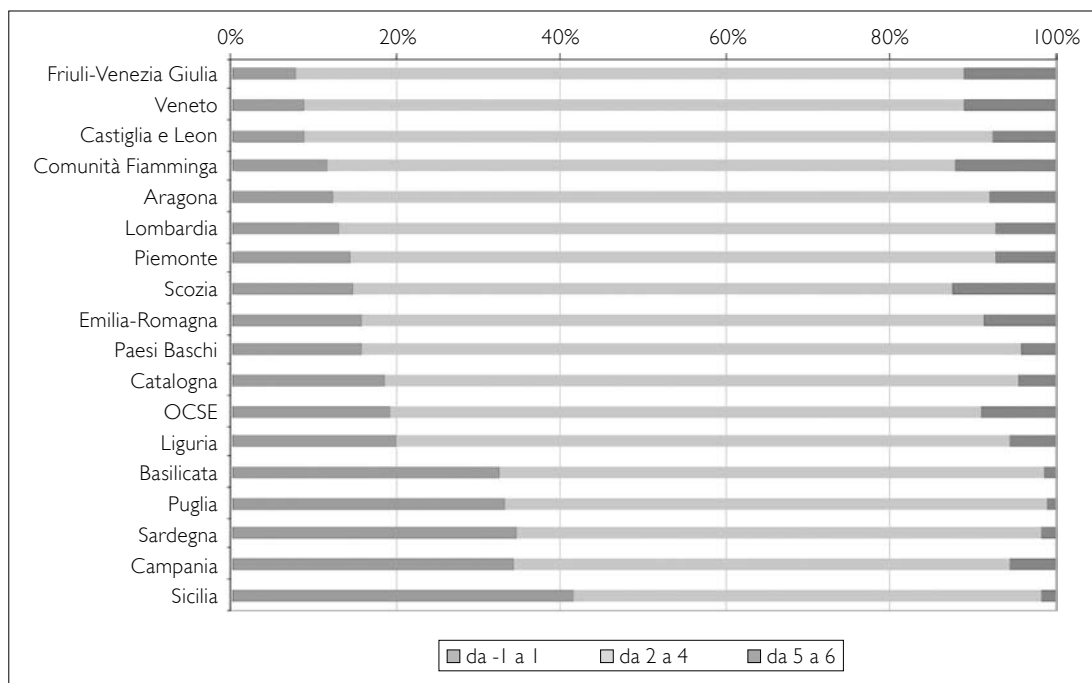


Fig. 2 Confronto della distribuzione dei punteggi degli studenti delle regioni italiane e straniere sulla scala di competenza in scienze. Fonte: Base Dati OCSE/PISA 2006 elaborazione IRES Piemonte.

nale per le regioni italiane con un campione rappresentativo all'interno dell'indagine.

Ciascun indirizzo di studi e ciascuna regione mostrano delle peculiarità, che dovrebbero essere prese in considerazione nell'elaborazione delle politiche di intervento.

In tutti e tre gli ambiti di competenza i licei si confermano come i percorsi formativi in cui sono presenti gli studenti con maggiori capacità di apprendere e rielaborare i contenuti in maniera soddisfacente, pur a fronte di differenze regionali considerevoli. Risultati piuttosto buoni, sovrapponibili in buona parte a quelli dei licei, ottengono anche gli studenti degli istituti tecnici, soprattutto nelle regioni del Nord. Gli studenti che frequentano gli istituti professionali, invece, così come quelli iscritti ai corsi di formazione professionale, ottengono risultati decisamente inferiori alla media, sia a livello internazionale e nazionale, sia a quello di ripartizione e di regione. Ciò è piuttosto noto e, in un certo modo, atteso. Vale perciò ancor più

constatare che vi sono regioni che riescono a contenere tali differenze, portando i ragazzi che frequentano gli istituti professionali a raggiungere risultati più elevati di quanto facciano gli studenti inseriti negli stessi percorsi di studio nelle altre regioni: è il caso del Veneto e del Friuli-Venezia Giulia. Vediamo i risultati più nel dettaglio (Figura 3).

In scienze i valori medi degli studenti dei licei delle regioni del Nord si posizionano 50-70 punti al di sopra della media OCSE, Basilicata e Sardegna (con 500 punti) si allineano sul valore medio OCSE, mentre risultano vicine ma al di sotto le medie di Puglia (495) e Sicilia (485). La Campania, invece, mostra un valore medio (474) decisamente più contenuto rispetto alla media generale OCSE (500) anche per gli studenti dei licei.

Nelle regioni del Nord anche gli istituti tecnici mantengono il buon livello già registrato nell'indagine precedente: solo il Piemonte e la Liguria evidenziano valori inferiori alla media OCSE,

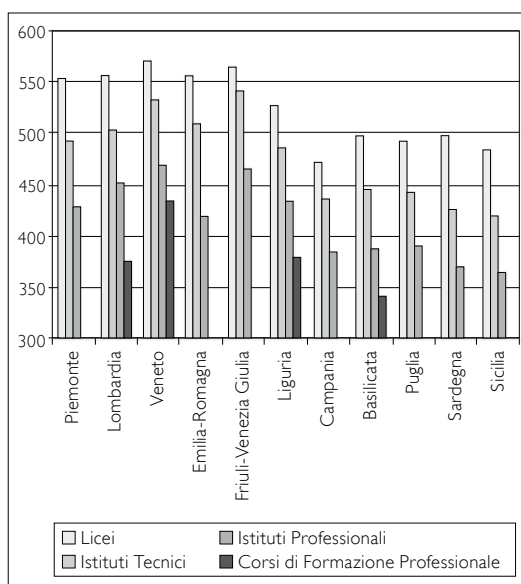


Fig. 3 Risultati medi in scienze per indirizzo di studio e per regione. Fonte: Base Dati OCSE/PISA 2003 - 2006 elaborazione IRES Piemonte.

ma tale differenza non è statisticamente significativa. Nelle regioni del Sud e del Sud Isole, gli istituti tecnici evidenziano invece punteggi notevolmente inferiori sia alla media OCSE sia alle regioni del Nord.

Gli istituti professionali restano ovunque in una situazione di svantaggio, con valori più bassi rispetto agli altri indirizzi di studio anche nelle regioni del Nord e decisamente inferiori nelle regioni del Sud e del Sud Isole. Colpisce, però, che per gli stessi istituti professionali i valori degli studenti di Veneto (470) e Friuli-Venezia Giulia (469) siano molto più elevati rispetto a quelli degli studenti delle altre regioni del Nord inseriti nello stesso percorso di studi, e superiori anche ai risultati degli studenti degli istituti tecnici del Sud.

Le situazioni dei risultati in matematica e lettura sono analoghe a quella dell'ambito di scienze.

Rispetto a tali sistematiche differenze di risultato tra studenti che frequentano indirizzi di studio diversi bisogna ricordare che esse non sono imputabili alle scuole cui gli studenti sono iscritti al momento dell'indagine, quanto alla

carriera scolastica. Il tema sarà discusso nel paragrafo successivo.

4. Le competenze in scienze in PISA 2006: confronto tra sistemi scolastici a orientamento precoce e comprensivi

Da questa prima analisi emergono alcune chiavi di lettura dei risultati che cercheremo di approfondire di seguito grazie all'uso di un modello di analisi multilevel.

Cercheremo quindi di esaminare come variano i risultati degli studenti sottoposti ai test PISA al variare di caratteristiche personali (il genere, la nazionalità, il livello socioeconomico e culturale, l'interesse nello studio, ecc.) e dei fattori di scuola, quali ad esempio lo status socioeconomico e culturale medio di ciascun istituto scolastico.

La tecnica utilizzata, quella dell'analisi multilivello, permette di tener conto della struttura gerarchica dei dati e di attribuire a ciascuno dei livelli coinvolti il peso che ha nell'influenzare i risultati. Poiché, infatti, gli studenti sono raggruppati nelle scuole, diventa necessario considerare che gli studenti non sono diversi tra loro solo a causa di fattori personali, ma anche a causa dell'ambiente cui sono esposti (Martini e Ricci, 2007; Willms, 1999).

L'interrogativo che muove questa indagine è il seguente. A fronte del processo di autoselezione che porta gli studenti in uscita dal primo ciclo a suddividersi per tipologia di indirizzo in base alle proprie competenze e abilità pregresse, vi sono regioni — simili per composizione socioeconomica e culturale — che riescono meglio di altre a contenere le differenze tra i indirizzi e ad avere risultati medi più elevati. Per esplorare più in dettaglio questo aspetto è stata svolta un'analisi multilivello sui seguenti campioni regionali: Piemonte, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Comunità Fiamminga, Catalogna e Scozia. In particolare si esaminerà se vi siano differenze apprezzabili tra studenti inseriti in sistemi d'istruzione a selezione precoce, come

quello italiano e quello fiammingo, o comprensivi, come quelli spagnolo e scozzese. Le analisi multilivello presentate sono state condotte sui risultati degli studenti in scienze, focus dell'indagine PISA 2006.

4.1 Il modello di analisi multilevello

Il modello multilevello elaborato comprende la variabili descritte di seguito.

- A livello studente: il livello socioeconomico e culturale di provenienza dell'individuo (ESCS); il genere; l'essere nativo del Paese di somministrazione del test; il grado di interesse per lo studio delle scienze; il grado di divertimento nell'apprendere le scienze.
- A livello scuola: la condizione media dello status socioeconomico e culturale della scuola frequentata; l'ubicazione della scuola in un contesto urbano (città con più di 100.000 abitanti) o non urbano, variabile che distingue, ad esempio, gli studenti che frequentano scuole ubicate a Torino e Novara in Piemonte rispetto alle altre città; la dimensione media della scuola; il tipo di indirizzo frequentato;² il livello di competizione tra scuole; il tempo medio di scuola per lezioni extrascolastiche; il tempo medio di scuola per studio e compiti; la proporzione di insegnanti con abilitazione all'insegnamento; il rapporto insegnanti/studenti.

Le variabili sopra elencate sono state selezionate in quanto risultate significative nell'output della regressione *stepwise* sui risultati in scienze per le diverse regioni. È stata quindi effettuata l'analisi delle correlazioni tra le variabili, al fine di individuare possibili sovrapposizioni degli effetti dei fattori in gioco.

Presentiamo di seguito i modelli saturi di tutte le regioni esaminate a confronto.³

² Liceo, istituto tecnico e istituto professionale per quanto riguarda le scuole italiane, general, technical and artistic, vocational, gli indirizzi delle scuole secondarie fiamminghe.

³ I modelli multilevello completi dei diversi contesti regionali sono stati presenti nell'Appendice al volume di

I risultati presentati nella precedente tabella sono elaborazioni indipendenti svolte su ciascun campione e presentano il modello saturo relativo a ognuna delle regioni prese in considerazione nel confronto. La tabella ha solo una funzione illustrativa. I coefficienti e i valori delle componenti casuali sono stati riportati così come emergono in ciascuna delle analisi svolte separatamente.

4.2. Discussione dei modelli saturi

Osserviamo come la varianza tra i risultati nelle regioni italiane sia per circa il 40% attribuibile alle scuole (36% in Friuli-Venezia Giulia, 40% in Piemonte, 44% in Veneto) e per il 60% agli studenti entro le scuole, in maniera simile a quanto accade nella Comunità Fiamminga del Belgio (48% la varianza attribuibile alle scuole) con la quale, come detto in precedenza, le regioni italiane hanno in comune un sistema scolastico con suddivisione precoce in indirizzi di studio differenti. In Catalogna e in Scozia, regioni in cui gli studenti di 15 anni frequentano ancora un percorso di studi unico, la varianza attribuibile alle scuole è decisamente inferiore, e si situa intorno al 16-17%. Le variabili indipendenti comprese nel modello «spiegano» la quasi totalità della differenza tra le scuole (tra l'81% della Catalogna e il 94% del Veneto), mentre sono meno efficaci nello spiegare le differenze tra gli studenti, specie per quanto riguarda gli studenti italiani.

Quando si pongono a confronto i modelli saturi delle regioni prese in considerazione nella presente analisi si nota come in tutti i contesti territoriali i fattori considerati influenzino i risultati degli studenti nelle stesse direzioni, ma con intensità anche molto diverse e qualche eccezione. Di seguito gli esiti principali dell'analisi.

Tra i risultati più evidenti vi è il fatto che nelle regioni italiane, Friuli-Venezia Giulia a parte — in cui anche lo status medio della scuola perde di significatività nel modello saturo —, non è tanto lo status socioeconomico e cultu-

Abburà e Mosca (2008).

TABELLA I
Modelli multilivello saturi di Piemonte, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Comunità Fiamminga del Belgio, Catalogna e Scozia

INTERCETTA O VALORE ATTESO	Sistemi scolastici a canalizzazione precoce				Sistemi comprensivi	
	Piemonte	Veneto	Friuli-Venezia Giulia	Comunità Fiamminga del Belgio	Catalogna	Scozia
	483,82	473,18	464,04	495,60	454,27	472,02
LIVELLO STUDENTI						
Status socioeconomico e culturale individuale	6,76*	1,71	3,24	5,51*	14,92*	28,62*
Essere femmina	-5,88	-17,89*	-18,53*	-13,04*	-14,64*	2,61
Essere italiano	44,63*	76,44*	52,37*	44,99*	61,22*	28,82*
Interesse generale per le scienze	11,43*	9,25*	13,30*	4,81*	5,03	14,64*
Divertimento nell'apprendere le scienze	10,64*	18,55*	14,73*	13,90*	27,16*	26,95*
LIVELLO SCUOLA						
Status socioeconomico e culturale medio	52,26*	39,08*	-1,61	16,05*	19,30*	31,90*
Tipo di scuola: Liceo	-2,43	-15,22	9,02	40,74*		
Tipo di scuola: Istituto Professionale	-26,37*	-31,09*	-41,08*	-73,73*		
Dimensione della scuola	2,81*	0,13	2,05	1,60*	1,50	-2,22
Ubicazione scuola	-16,17*	-13,13* [†]	11,83* [†]	-13,46*	0,33	4,36
Scuole con alto livello di competizione	8,98	17,88	-6,26	-0,70	-2,18	-3,86
Tempo medio lezioni extrascolastiche	-26,59*	-32,21*	-8,22	-17,92*	-16,60*	-23,82*
Tempo medio per studio e compiti	8,68*	6,22*	10,15*	3,15	2,50	8,47*
Proporzione di insegnanti con abilitazione	-12,80	-19,71	-22,91	3,05	-	-
Ratio insegnanti/studenti	-3,56	2,33	-1,31	-1,17	0,44	3,08
COMPONENTI CASUALI						
Varianza a LIVELLO 1	4356,59	3564,11	4005,32	2601,17	5313,43	6313,10
Varianza a LIVELLO 2	271,75	188,02	445,77	227,32	241,86	357,10
Quota di varianza attribuita alle scuole sul totale (ρ)	39,27%	43,98%	35,91%	47,65%	16,21%	16,65%
Proporzione di varianza spiegata tra scuole	91,10%	94,33%	82,54%	93,86%	81,19%	78,74%
Proporzione di varianza spiegata entro le scuole	7,77%	15,63%	12,06%	36,06%	20,56%	24,97%

rale individuale a influenzare i risultati degli studenti, quanto quello medio della scuola. Lo status socioeconomico e culturale medio della scuola sembra essere il fattore maggiormente condizionante le performance degli studenti, sia perché all'introduzione di tale variabile aumenta sensibilmente la parte di varianza spiegata, sia perché un incremento unitario del suo valore consente un notevole aumento di punteggio. Fanno eccezione il Friuli-Venezia Giulia, come già ricordato, Catalogna e Scozia. Queste ul-

time mostrano una situazione in buona parte differente da quella delle altre regioni, legata alla diversa organizzazione scolastica. In entrambe le regioni, infatti, a 15 anni gli studenti sono ancora inseriti per la maggior parte all'interno di un percorso unico e non hanno ancora scelto il filone di studi successivo. In ambedue le regioni lo status socioeconomico e culturale individuale ha un peso superiore a quanto accade per le altre, e il peso di tale variabile non viene alterato, se non in minima parte, quando

vengono inserite le variabili relative al contesto scolastico. Contesto che, quando è a status superiore, a sua volta contribuisce a influenzare il punteggio in senso positivo: di 19 punti circa in Catalogna e di circa 32 in Scozia.

I risultati degli studenti non differiscono sostanzialmente tra gli iscritti agli istituti tecnici e al liceo in nessuna delle regioni italiane a parità di status medio della scuola. Non accade così, invece, nella Comunità Fiamminga del Belgio, in cui gli studenti liceali hanno in media 41 punti in più rispetto a chi frequenta un istituto tecnico anche nel modello saturo. Persiste in tutte le regioni con un sistema di istruzione a orientamento precoce una differenza significativa e negativa tra i risultati degli studenti dei tecnici e dei professionali anche nei modelli saturi, quindi a parità di tutte le altre condizioni.

Guardando alla provenienza degli studenti, si nota che essere nativo del contesto di somministrazione del test influenza positivamente i risultati, confermando il divario tra nativi e non nativi già evidenziato nell'analisi dei dati PISA 2003, anche se in misura notevolmente diversa. Si passa infatti dai circa 29 punti della Scozia ai 76 del Veneto (Figura 4). I risultati degli immigrati, tuttavia, necessitano di un ulteriore approfondimento, volto a comprendere quali possano essere le ragioni di formazione di questo *gap* e come esso possa variare fra di-

versi gruppi di immigrati, qui non considerati distintamente, e da regione a regione.

Le differenze di genere a sfavore delle ragazze si conservano in tutti modelli con l'eccezione di Piemonte e Scozia, in cui il genere non è significativo. La riduzione del punteggio associata all'essere ragazze è tra i 13 punti della Comunità Fiamminga del Belgio e i 18 punti di Veneto e Friuli.

A livello individuale i fattori motivazionali, ricavati da indici riassuntivi delle risposte a domande sull'interesse e il divertimento nell'apprendere le scienze, giocano un ruolo abbastanza importante, poiché una variazione unitaria dell'indice consente di ottenere tra i 9 e i 30 punti in più rispetto al punteggio medio. Ciò che differenzia in maniera piuttosto pronunciata Catalogna e Scozia dalle alte regioni è il vantaggio, in termini di punteggio, che dà il divertimento nell'apprendere le scienze. Pur essendo importante anche negli altri contesti, come abbiamo visto, in queste due regioni agisce con particolare forza, poiché ogni variazione unitaria dell'indice permette di aggiungere circa 27 punti alla media. Tali indici non sono strettamente collegati allo status socioeconomico e culturale degli individui: la percentuale della varianza spiegata dallo status è infatti ridotta in tutte le regioni, in particolare in quelle italiane. Tali fattori, inoltre, non vengono «cannibalizzati» nei modelli multilevel da fattori del livello scuola, segnalando così di essere variabili di per sé importanti nei processi di apprendimento. Queste due caratteristiche degli indici motivazionali candidano tali dimensioni a divenire un oggetto interessante di politiche pubbliche, volte ad aumentare l'interesse per la scienza, la conoscenza dei processi scientifici e dei contenuti delle diverse discipline, ad appassionare i giovani a compiere attività in campo scientifico o a lavorare, in futuro, in tale ambito.

Le variabili di contesto scolastico (dimensione e ubicazione della scuola, livello di competizione) hanno andamenti molto differenti da regione a regione. L'ubicazione della scuola è un fattore significativo solo in Piemonte e nella Comunità Fiamminga del Belgio, territori in cui chi abita in città superiori ai 100.000 abitanti ha in media

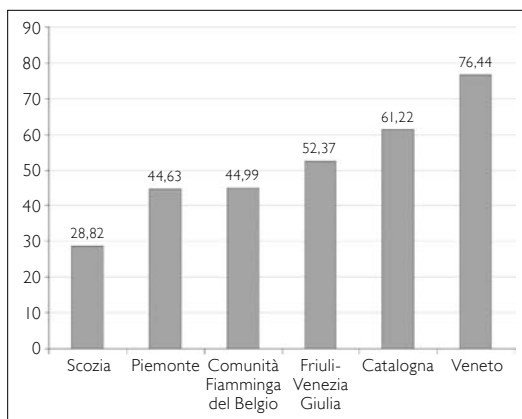


Fig. 4 Aumento di punteggio medio dato dall'essere nativo nel Paese di somministrazione del test PISA. Fonte: Base Dati OCSE/PISA 2006 elaborazione IRES Piemonte.

uno svantaggio di 16 e 14 punti rispettivamente. La variabile relativa alla competizione tra scuole non è significativa e ha una relazione di segno opposto nei diversi contesti territoriali (positiva in Piemonte e Veneto, negativa in Friuli-Venezia Giulia, Comunità Fiamminga del Belgio, Catalogna e Scozia). Tale variabile inoltre non è di chiara definizione. Essa deriva dalla valutazione dell'offerta scolastica compiuta dai dirigenti di istituto, rispetto alla presenza, nella stessa area, di scuole che competono per gli studenti della scuola. La valutazione deve essere fatta, come specifica una nota prima della domanda, nell'ottica di capire quali opzioni abbiano i genitori quando scelgono la scuola che frequenteranno i figli. Nell'elaborazione delle risposte sono state considerate competitive le scuole che hanno almeno un altro istituto che, nell'area, compete per i loro gli studenti. Non è chiaro però che cosa si intenda per «area»: a meno di non adottare una definizione geografico-amministrativa (la provincia, il distretto scolastico), il bacino di studenti potenziali della scuola si differenzia da scuola a scuola in base a numerosi fattori, quali la tipologia di studenti che abitualmente scelgono un dato tipo di indirizzo, i tempi di percorrenza casa-scuola e le alternative sul territorio, l'esistenza di un servizio di trasporto pubblico, gli spostamenti casa-lavoro dei genitori, ecc. Poiché la definizione di area non è chiara, i dirigenti scolastici possono aver risposto avendo in mente un bacino di utenti potenziali non confrontabile con quello di altri. Inoltre non è chiaro di quali studenti sia stia parlando: degli studenti che frequentano il medesimo indirizzo o sotto-indirizzo di studi? Degli studenti totali dell'area? Anche questa dimensione è lasciata all'interpretazione del dirigente scolastico.

Fra le altre caratteristiche del contesto scolastico, il livello di competizione tra scuole non sembra giocare un ruolo importante.

L'aiuto che viene dato ai ragazzi nello studio grazie a lezioni aggiuntive rispetto ai programmi scolastici, siano esse a scuola, a casa o in altro luogo, ha una relazione negativa e significativa con le performance degli studenti in tutte le regioni tranne in Friuli-Venezia Giulia. Poiché tale variabile indica il numero di ore

speso in lezioni extrascolastiche, la spiegazione di tale fenomeno potrebbe essere la seguente: coloro che beneficiano in misura maggiore di tali interventi sono gli studenti che hanno risultati inferiori e che quindi hanno bisogno di un impegno maggiore, misurato ad esempio in numero di ore, per raggiungere risultati soddisfacenti.

Il tempo di studio da soli (misurato come tempo totale dedicato a tutti e tre gli ambiti di indagine di PISA) ha invece un effetto positivo, ancorché limitato, sui risultati degli studenti.

Le ultime due variabili inserite nel modello, la proporzione di insegnanti con abilitazione e il rapporto insegnanti/studenti non sono significative, al contrario di quanto ci si aspetterebbe. Con tutta probabilità non sono queste variabili a cogliere la qualità dell'insegnamento e il differenziale di punteggio che può derivare da avere insegnanti con preparazione e capacità didattiche differenti.⁴

5. Conclusioni

L'analisi multilevel ha permesso di evidenziare alcuni fattori comuni che influenzano i risultati degli studenti delle regioni italiane ed europee prese in esame e di individuarne altri che sono significativi solo in alcune regioni. L'essere nati nel Paese di somministrazione del test, i fattori motivazionali, lo status socioeconomico e culturale medio della scuola, l'indirizzo di studio sono fattori caratterizzanti il punteggio in tutte le regioni prese in esame, pur con peso differente. Vi è quindi spazio per l'elaborazione di modelli su misura per ognuna delle regioni, al fine di valutare quali fattori in ogni singolo contesto si associno a prestazioni migliori.

⁴ Una *proxy* più adatta per valutare la qualità del processo didattico è stata rilevata in PISA 2003 (Abburà, 2006). Si trattava del *clima disciplinare della classe*. Tale variabile, derivata dalle valutazioni degli studenti rispetto alla capacità degli insegnanti di creare un buon clima di apprendimento, sembrava qualificare meglio gli insegnanti e il loro stile di insegnamento e aveva un'influenza positiva piuttosto importante sui risultati, oltre a essere chiaramente un oggetto possibile di politica scolastica.

Altri fattori, come quelli relativi al contesto scolastico, hanno tendenze differenti da regione a regione: l'ubicazione della scuola è un fattore significativo solo in Piemonte e nella Comunità Fiamminga del Belgio, mentre il tempo medio per lezioni extrascolastiche e il tempo medio di studio e compiti a casa mostrano andamenti simili fra regione e regione, ma non sempre significativi.

L'analisi condotta sui dati PISA 2006 ha offerto chiavi di interpretazione più deboli rispetto all'analisi sui dati 2003, che individuava nel genere, nell'uso delle tecnologie della comunicazione e informazione e nel clima disciplinare alcuni fattori forti di spiegazione delle differenze di risultato, che possono essere oggetto di politiche volte a migliorare le performance degli studenti (Abburà, 2006).

Le indicazioni che emergono invece dall'analisi dei modelli multilivello delle regioni italiane e straniere sono le seguenti.

– A livello individuale i fattori motivazionali contano. L'OCSE ritiene i fattori motivazionali in grado di favorire l'apprendimento influenzando l'intensità e la continuità del coinvolgimento degli studenti così come il loro livello di comprensione. Essi inoltre giocano un ruolo importante nella decisione di intraprendere carriere in campo scientifico e tecnologico con evidenti ripercussioni anche per la società. Come riporta infatti il rapporto internazionale di PISA 2006:

I fattori motivazionali e gli atteggiamenti sono particolarmente rilevanti in scienze. La scienza e la tecnologia hanno raggiunto traguardi considerevoli negli ultimi 100 anni – l'uomo è andato sulla luna e ne è tornato; malattie come il vaiolo sono state debellate; sono stati inventati i computer che permettono alle persone di calcolare il profitto di un investimento finanziario così come di controllare l'altitudine di un aeroplano; sono stati realizzati strumenti di comunicazione che permettono alle persone di restare in contatto anche quando siano separate da migliaia di chilometri. (OCSE, 2007, p. 122, *tda*).

Per questi motivi l'IRES ha elaborato un nuovo modello di analisi dei dati che include un set più ampio di indicatori relativi ai fattori motivazionali, alle attività svolte in campo scientifico, all'offerta formativa in campo

scientifico e ambientale delle scuole (Borrione, in stampa).

– A livello di scuola una priorità è chiara: colmare il divario nelle regioni italiane (e nella Comunità Fiamminga) tra gli studenti degli istituti professionali e quelli degli altri indirizzi. Si tratta di un terzo della popolazione scolastica che, con maggiore o minore intensità, risulta sistematicamente svantaggiata, con risultati scarsi, talvolta preoccupanti.

POST-SCRIPTUM

Il presente articolo ha origine da un programma di studi sui dati dell'Indagine PISA 2006 in corso presso l'IRES Piemonte condotto da Luisa Donato e Paola Borrione, con il coordinamento di Luciano Abburà.

BIBLIOGRAFIA

- Abburà, L. (a cura di) (2006). *Pisa 2003: bravi come gli altri. Nuova luce sulle competenze dei quindicenni dal confronto fra regioni italiane ed europee*. Milano: Franco Angeli.
- Abburà, L., & Mosca, S. (A cura di) (2008). *PISA 2006: le competenze dei quindicenni in Piemonte a confronto con le regioni italiane ed europee*. Quaderni di Ricerca. Torino: IRES Piemonte.
- Borrione, P. (in stampa). «*Ma perché devo studiare le scienze?*» *Interessi, atteggiamenti, prospettive di lavoro nell'apprendimento delle scienze: alcune riflessioni sui dati dell'Indagine OCSE-PISA 2006*. Torino: IRES Piemonte.
- Martini, A., Ricci, R. (2007). I risultati PISA 2003 degli studenti italiani in matematica: un'analisi multilivello per tipologia di scuola secondaria. *Induzioni* 34 (1), pp. 25-45.
- OCSE (2007). *PISA 2006, Science Competencies for Tomorrow's World*. Paris: OCSE.
- Willms, D. (1999). Basic Concepts in Hierarchical Linear Modeling with Applications for Policy Analysis. In G. J. Cizek (Ed.), *Handbook of Educational Policy* (pp.473-493). New York: Academic Press.

FATTORI INDIVIDUALI E DI SCUOLA CHE INCIDONO SUL RISULTATO IN SCIENZE PISA 2006 DEL VENETO

Angela Martini

INVALSI, Roma

PER CHIEDERE NOTIZIE O SCAMBIARE OPINIONI SU QUESTO ARTICOLO, L'AUTRICE PUÒ ESSERE CONTATTATA AL SEGUENTE INDIRIZZO:

INVALSI, Villa Falconieri, Via Borromini 5, Frascati (Rm)

Tel. 06 94185 1-244

E-mail: angela.martini@invalsi.it

ABSTRACT

This article presents the results of two multilevel regression analyses carried out in PISA 2006 science data of Veneto. These two kinds of analysis differ in that the second one refers to the independent variables comprising marks obtained by students in the lower secondary school final examination (about two years before PISA assessment). On the contrary, no previous measure of students' cognitive ability is taken into account in the first one. After a brief introduction to multilevel statistical models, results of the two types of analyses are discussed. They confirm the importance for a better specification model to have some measure of students' ability at the entrance of school and the prevailing effect of student body composition on school performance.

Key-words: Multilevel analysis – Science competence – Contextual effect – School-effect – School-mix

ESTRATTO

L'articolo illustra i risultati finali di due analisi di regressione multilivello effettuate sui dati PISA 2006 degli studenti veneti relativi alle scienze, le quali differiscono perché nella seconda è inserito tra i regressori il giudizio conseguito dagli alunni all'esame di licenza media circa due anni prima della rilevazione PISA, mentre nella prima tale predittore è assente. Dopo aver brevemente introdotto la modellizzazione statistica utilizzata, si discutono comparativamente i risultati delle due analisi. Viene confermata l'importanza di disporre di una misura del livello degli alunni in ingresso e la predominante rilevanza delle variabili relative alla composizione del corpo studentesco di un istituto nel determinarne le prestazioni.

Parole-chiave: Analisi multilivello – Competenza in scienze – Effetto di contesto – Effetto della scuola – Composizione del corpo studentesco

1. Introduzione

Il Veneto è una delle regioni italiane che sia nel 2003 che nel 2006 ha scelto di partecipare a PISA anche individualmente, con un proprio campione rappresentativo della realtà scolastica locale. Sui risultati conseguiti dagli studenti e dalle scuole veneti nelle due tornate dell'indagine sono stati pubblicati dall'Ufficio Scolastico Regionale due ampi rapporti.

Oggetto di questo contributo sono i principali esiti di due varianti dell'analisi di regressione multilivello condotta sui dati 2006 relativi alle prestazioni in scienze (Martini e Zaccarin, 2008), che costituiva in quell'anno l'ambito di competenza maggiormente approfondito.¹

Prima di proseguire, è opportuno accennare brevemente alle caratteristiche di questo particolare tipo di modellizzazione statistica e ai vantaggi che essa offre rispetto a una regressione ordinaria, sia essa semplice o multipla.²

In molte realtà sociali, i dati relativi ai fenomeni studiati non si presentano isolati ma riuniti in gruppi, annidati l'uno nell'altro in una gerarchia a più livelli. Questa struttura è tipica proprio dei dati sull'educazione: gli alunni, infatti, sono di norma raggruppati in classi, che a loro volta sono riunite in scuole, le quali fanno parte di una data circoscrizione territoriale o amministrativa, e così via.³ È molto probabile che, in molti casi, i membri di uno stesso gruppo (ad esempio, gli studenti d'una certa classe o scuola) siano fra loro più simili di quanto non siano gli appartenenti a gruppi diversi (altre classi o scuole). Questo può esser dovuto a fattori di selezione o autoselezione che intervengono all'atto della formazione dei gruppi (i simili tendono

a mettersi insieme fra loro), ma anche all'azione di fattori ambientali comuni che agiscono su tutti i membri dello stesso gruppo una volta che questo si sia costituito. Per esempio, gli alunni di una classe condividono gli stessi insegnanti e molti altri aspetti della vita scolastica (relazioni, comportamenti, ecc.) che contraddistinguono quella determinata classe rispetto ad altre (stando insieme, si tende ad assomigliarsi).

La regressione ordinaria parte da un assunto di indipendenza delle osservazioni fra loro e dunque non tiene conto della correlazione (sommiglianza) che invece molte volte — come già detto — esiste fra i dati che fan parte di uno stesso gruppo. Ciò può portare a una stima non corretta dei parametri oggetto d'interesse — in particolare dei loro errori standard — e alla fine a una interpretazione inadeguata e fuorviante del fenomeno che si sta studiando. La regressione a più livelli consente invece di tener conto della struttura gerarchica dei dati e, una volta scomposta la variabilità totale nelle componenti «tra i gruppi» ed «entro i gruppi», di individuare quale sia il contributo dato dalle variabili prese in considerazione alla spiegazione della varianza della variabile risposta (o variabile dipendente), a ogni livello della gerarchia. Solo nel caso, relativamente poco frequente, in cui ciascun gruppo di osservazioni riproduca la distribuzione delle caratteristiche studiate che si riscontra nella popolazione complessiva l'uso di un modello di regressione ordinaria porterebbe sostanzialmente agli stessi risultati di un'analisi multilivello, il ricorso alla quale non sarebbe dunque necessario.

Per chiarire meglio quanto siamo fin qui venuti dicendo, faremo ora riferimento a un esempio, basato sempre sui risultati PISA 2006 del Veneto (Martini, 2008) e limitato, per semplicità, all'analisi dell'effetto di una sola variabile indipendente, l'indicatore di status socio-economico-culturale dello studente (ESCS)⁴, sulla

¹ Come è noto, PISA valuta a cadenza triennale tre ambiti di competenza — la lettura, la matematica e le scienze — ma su uno di essi si concentra con particolare attenzione: nel 2000 è stato il turno della lettura, nel 2003 della matematica, nel 2006 delle scienze.

² Si parla di regressione semplice quando la variabile indipendente di cui si analizza l'effetto su una variabile dipendente è una soltanto, di regressione multipla quando si analizza invece l'effetto sulla variabile dipendente di più variabili indipendenti contemporaneamente.

³ Altri esempi possono essere i pazienti di un certo medico o di una certa struttura sanitaria, gli operai che fanno parte di reparti diversi di un'azienda, ecc.

⁴ Tale indicatore (*Economic-Social-Cultural Status index*) è un indice composito che integra tre tipi di variabili: a) il livello d'istruzione dei genitori; b) il prestigio sociale della professione da essi esercitata; c) la presenza in casa di risorse di tipo educativo (ad esempio, un dizionario di lingua straniera) e di beni materiali (lavastoviglie,

variabile dipendente consistente nella prestazione in scienze.

Nella Figura 1, la linea nera continua nel grafico — o gradiente generale — rappresenta la relazione fra ESCS e punteggio in scienze per l'insieme di tutti gli studenti delle scuole secondarie superiori, senza tener conto della scuola frequentata, ed è ottenuta dalla regressione ordinaria di una variabile sull'altra. Come si può

in scienze (=532) di uno studente il cui indice di status sia pari alla media OCSE (vedi nota 5). Il grado d'inclinazione del gradiente (coefficiente di regressione) ci dice invece di quanto varia mediamente il punteggio di scienze in funzione di una variazione unitaria di ESCS. Ad esempio, se questo passa da -1 a 0, o da 0 a +1, il punteggio in scienze cresce in media di 30 punti.⁵ La relazione fra le due variabili

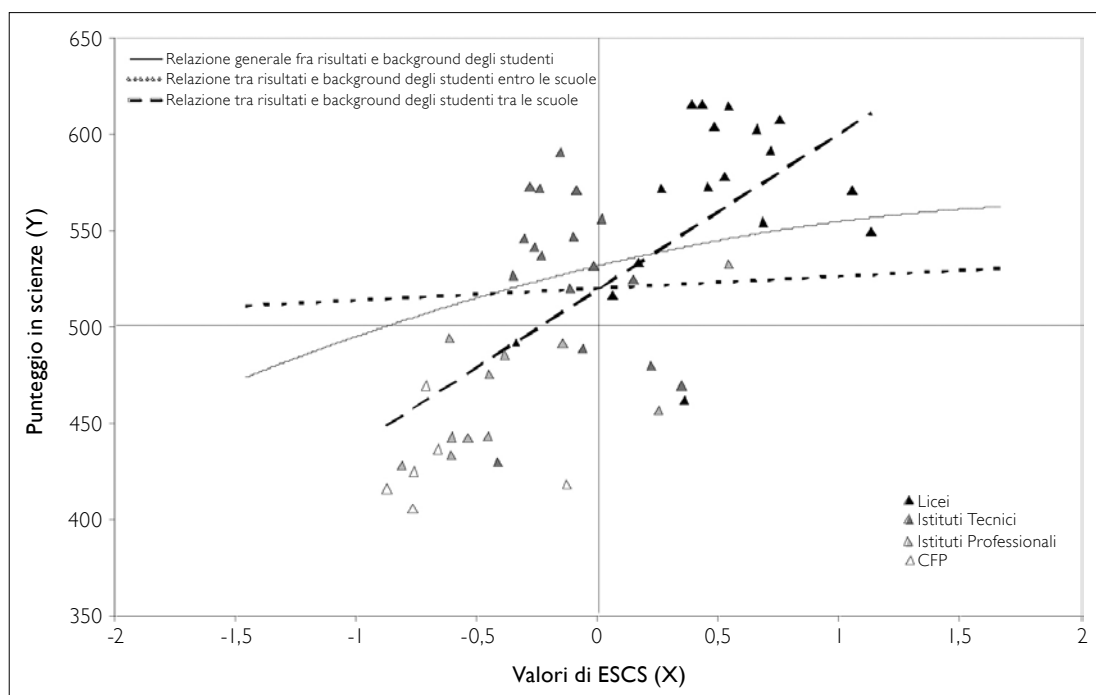


Fig. 1 Relazione fra indice di status s.e.c. e risultato in scienze.

vedere, man mano che il valore di ESCS sull'asse X cresce, tendenzialmente aumenta anche il punteggio in scienze sull'asse Y. L'altezza del gradiente (intercetta), cioè il segmento di perpendicolare innalzato dal valore 0 sull'asse X fino a incontrare la linea di gradiente medesima, ci dice quale sia il punteggio medio

televisione al plasma, ecc.) e culturali (libri, ecc.). L'indicatore è standardizzato sui valori degli studenti dell'area OCSE nel suo insieme in modo da avere media eguale a 0 e deviazione standard eguale a 1.

in esame, nella popolazione complessiva degli studenti di scuola superiore del Veneto, non è — come si vede — lineare ma curvilinea,⁶ vale a dire che dopo un certo livello di ESCS l'incremento del punteggio in scienze, sempre

⁵ Per la precisione 29,8 (e.s. 3,3). Tale valore del coefficiente di regressione è quello che si ottiene quando nell'equazione di regressione si inserisce il termine ESCS al quadrato.

⁶ Il valore dell'indice di curvilinearità (ESCS2) del gradiente generale è pari a -6,8 (e.s. 2,5) ed è statisticamente significativo.

per una variazione unitaria dell'indice di status, non rimane costante ma diminuisce fin quasi ad annullarsi.

Le altre due rette nel grafico, calcolate sulla base di un'analisi di regressione a due livelli — studente e scuola — degli stessi dati, rappresentano rispettivamente la relazione tra ESCS e prestazione in scienze «entro le scuole» (linea a punti) e «tra le scuole» (linea a trattini).⁷ È facile rilevare che il gradiente tra le scuole è più ripido del gradiente generale e in misura anche maggiore del gradiente all'interno delle scuole, che appare invece quasi piatto. Mentre infatti un incremento unitario dell'indice medio di status degli studenti di una scuola comporta un aumento di quasi 81 punti del suo punteggio in scienze, un analogo incremento dell'indice individuale di status degli alunni all'interno della scuola si traduce in un aumento medio del punteggio di circa 6 punti.⁸ Ciò riflette il fatto che gli alunni della stessa scuola tendono a essere fra loro più omogenei socialmente, cosicché, in questo caso, l'influenza di ESCS sul rendimento è minore di quanto essa non appaia nella popolazione complessiva. Al contrario, l'incidenza dell'ESCS medio delle scuole sul loro risultato è, come abbiamo appena visto, elevata, scontando la diversità del corpo studentesco che si constata fra un istituto e l'altro, in gran parte in relazione alla tipologia d'indirizzo cui esso appartiene. Pur se nel grafico si osserva una certa differenziazione anche all'interno della medesima tipologia, tutti i licei (tranne uno) si collocano a destra della retta verticale innalzata in corrispondenza dello 0 sull'asse X, mentre tutti i Centri di Formazione e la maggioranza degli istituti d'istruzione professionale e degli

istituti tecnici si situano a sinistra di tale asse. In conclusione, si può affermare che, come tutte le rilevazioni PISA fin qui condotte hanno concordemente dimostrato, il peso dello status medio della scuola sul rendimento dei suoi studenti è molto più forte dell'influenza che lo status del singolo alunno esercita sul suo risultato individuale. A livello di scuola, si determina, in altre parole, un effetto dovuto all'aggregazione delle caratteristiche degli studenti che la frequentano (effetto di «contesto» o di «composizione») che va al di là dell'effetto delle caratteristiche personali di ciascun alunno separatamente preso.

Per chiudere, ritornando al punto da cui eravamo partiti, solo un'analisi di regressione multilivello, proprio perché tien conto del raggruppamento, è in grado di misurare adeguatamente gli effetti di contesto.

2. Le variabili considerate nell'analisi multilivello dei risultati in scienze degli studenti veneti

Il programma PISA non si limita a rilevare a cadenza triennale le competenze degli studenti quindicenni in lettura, matematica e scienze, ma raccoglie anche, tramite questionario, un gran numero di informazioni sugli alunni e le scuole coinvolti in ciascuna delle rilevazioni periodiche, informazioni che formano la base su cui costruire gli indicatori da porre in relazione con i risultati cognitivi e tentare così di spiegarli.

Nel caso che si sta qui discutendo, prima di procedere all'analisi multilivello, si sono scelte, tenendo conto sia dei risultati di una precedente elaborazione statistica dei dati del Veneto sia di considerazioni di carattere più sostanziale, le variabili a livello studente e a livello scuola da prendere in considerazione.

Generalmente, nelle indagini internazionali a larga scala sugli apprendimenti scolastici, si distinguono tre categorie principali di fattori a cui può essere ricondotta la variabilità delle prestazioni degli alunni.

1. *Caratteristiche degli studenti.* Rientrano in questo gruppo tutte le variabili individuali

⁷ I valori dell'intercetta (altezza) e del coefficiente di regressione lineare (pendenza) dei gradienti «entro» e «tra» le scuole sono stati calcolati con due modelli multilivello (software utilizzato: HLM 6.06), nel primo dei quali (*within*) l'ESCS individuale è stato inserito come predittore di livello 1, centrato sulla media di scuola, mentre nel secondo (*between*) l'ESCS medio di scuola è stato inserito come predittore di livello 2 non centrato (il che equivale di fatto a centrarlo sulla media OCSE, pari, come si ricorderà, a 0).

⁸ I valori dei coefficienti di regressione lineare dei gradienti «tra» ed «entro» le scuole sono rispettivamente 80,8 (e.s. 11,8) e 6,2 (e.s. 2,6).

di tipo socio-demografico (sesso, fattori di *background* sociale, ecc.), le variabili relative al percorso scolastico degli alunni e alle loro motivazioni, atteggiamenti e comportamenti nei confronti della scuola e dello studio. Poiché nel 2006 il focus di PISA era costituito dalle scienze, è stata rilevata un'ampia gamma di informazioni sugli atteggiamenti verso la scienza e sul grado di consapevolezza delle problematiche ambientali e dello sviluppo sostenibile da parte sia degli studenti che dei loro genitori. Questi ultimi sono diventati per la prima volta nel 2006 destinatari di uno specifico questionario, che si è affiancato ai consueti questionari rivolti agli studenti e alle scuole, anche se la compilazione del questionario-genitori non costituiva — a differenza degli altri due — un vincolo per la partecipazione all'indagine ma un'opzione che alcuni Paesi, tra cui l'Italia, hanno adottato e altri no.

2. *Caratteristiche di «contesto» della scuola.* In questa categoria sono ricomprese sia variabili relative ad attributi «globali» d'un istituto, come l'ubicazione, la natura (pubblica o privata), l'indirizzo curricolare, ecc., sia variabili relative alla composizione della popolazione di studenti reclutati e ottenute per aggregazione dei dati individuali (ad esempio, l'indice medio di status socio-economico-culturale, di cui si è sopra parlato). Le variabili classificate in questo gruppo sono ritenute difficilmente modificabili, almeno nel breve periodo, da interventi di politica scolastica o dall'azione dei responsabili degli istituti, anche se è opportuno osservare che il criterio di distinzione fra questi fattori e quelli di cui parleremo fra poco, fondato essenzialmente sul fatto che gli uni non sarebbero manipolabili mentre gli altri sì, è alquanto discutibile. In particolare, le modalità con cui gli alunni si distribuiscono all'interno delle unità del sistema educativo (scuole e classi) non sono un aspetto di per sé completamente sottratto alla decisione o al controllo.
3. *Caratteristiche di «gestione» della scuola.* Fanno parte di questa categoria le variabili

comunemente ritenute come potenzialmente in grado di differenziare le scuole tra loro e per le quali possono essere rilevanti, anche nel breve periodo, le scelte compiute dai responsabili della gestione degli istituti e/o dai decisori politici. In questo gruppo rientrano, ad esempio, le infrastrutture e le attrezzature di cui le scuole sono dotate, le risorse economiche e umane di cui dispongono, le prassi e le politiche d'istituto in materia di approccio pedagogico e didattico, ammissione e valutazione degli studenti, coinvolgimento delle famiglie, e così via.

All'interno di questo quadro generale, le variabili da inserire nei modelli a due livelli sono state suddivise in blocchi di variabili affini. A livello studente (o livello 1) sono stati identificati sei blocchi di variabili: 1) caratteristiche socio-demografiche dello studente; 2) percorso scolastico; 3) indicatori di motivazione all'apprendimento delle scienze; 4) indicatori di atteggiamento verso la scienza e l'ambiente; 5) indicatori relativi all'influenza dei genitori e, infine, 6) competenze informatiche e modalità di utilizzo delle TIC. A livello scuola (o livello 2), si sono individuati tre blocchi di variabili: 1) aspetti di contesto dell'istituto (a loro volta distinti in: 1a. variabili di contesto esterno,⁹ 1b. variabili strutturali, 1c. variabili di composizione del corpo studentesco dell'istituto); 2) risorse materiali e umane; 3) modalità di insegnamento delle scienze.

Complessivamente, si sono prese in considerazione 27 variabili individuali e 17 variabili di scuola (un elenco dettagliato si trova in Appendice 1).

La procedura di analisi si è sviluppata per passi successivi. Il primo passo è consistito, come di consueto, nel ripartire preliminarmente la varianza totale dei punteggi in scienze degli stu-

⁹ Di fatto come variabili di contesto esterno sono state considerate, in mancanza di altri dati, la localizzazione dell'istituto in un centro di dimensione grande (oltre 100.000 abitanti), media (fino a 100.000 abitanti) o piccola (fino a 15.000 abitanti) e due variabili relative alla pressione dei genitori e all'esposizione alla concorrenza da parte di altri istituti.

denti veneti di scuola secondaria superiore¹⁰ in varianza tra le scuole e varianza tra gli studenti all'interno delle scuole e nel calcolare l'indice di correlazione intra-classe (ICC o *rho*). Tale indice è il rapporto fra la varianza tra scuole e la varianza complessiva e fornisce una misura del grado di omogeneità esistente all'interno dei gruppi (scuole): quanto più esso è elevato tanto maggiore è la somiglianza fra gli appartenenti a uno stesso gruppo e per converso la differenza fra un gruppo e l'altro.

Dopo questa operazione preliminare, nella tappa seguente sono state introdotte nei modelli multilivello via via stimati, le sole variabili di primo livello,¹¹ un blocco alla volta, con l'obiettivo di far emergere, per ciascuno di essi, le variabili che esercitavano un effetto netto¹² significativo sui risultati in scienze a parità delle altre appartenenti allo stesso gruppo. Le variabili di ciascun blocco sopravvissute a questa prima fase di scrematura sono state poi inserite insieme in un modello finale e ulteriormente selezionate, eliminando quelle che non avevano più un effetto significativo una volta tenuto conto delle altre. In questo modo, al termine della procedura, solo 12 variabili sono rimaste

sulle 27 iniziali. Tuttavia, le tre variabili socio-demografiche degli studenti (indice di status socio-economico-culturale, origine etnica e sesso), in quanto di particolare interesse, sono state in ogni caso mantenute in tutti i modelli stimati a prescindere dalla significatività del loro effetto sul punteggio in scienze.¹³

La procedura sopra descritta è stata quindi ripetuta, introducendo uno per volta — insieme alle variabili individuali precedentemente selezionate — i blocchi di variabili di scuola. Si sono così identificate 7 variabili — rispetto alle 17 iniziali — che mostravano un effetto netto significativo sui risultati in scienze a parità di tutte le altre condizioni a livello di studente e di scuola. Anche in questo caso, però, le variabili socio-demografiche di livello 2 relative alla composizione del corpo studentesco dell'istituto (ESCS medio della scuola, presenza di una percentuale di ragazze del 70% o più e/o di immigrati in proporzione eguale o superiore al 10%) sono state trattenute indipendentemente dal fatto che il loro effetto fosse o no significativo.

Nel prosieguo di questo scritto, ci concentreremo, sullo sfondo degli esiti dell'analisi sopra brevemente descritta (riportati in Appendice 2), sulla discussione dei risultati della stima di due varianti del modello multilivello nella sua formulazione finale che differiscono per l'inserimento, nella seconda, del giudizio conseguito all'esame di licenza media. Ciò è di particolare interesse poiché non bisogna dimenticare che PISA è un'indagine *cross-sectional* e dunque, sebbene venga ripetuta a cadenza periodica, si svolge ogni volta su studenti diversi; anche se qualche informazione sul percorso scolastico dell'alunno è disponibile (come l'aver o no ripetuto una o più classi), non si ha fra i dati da essa forniti nessuna misura del livello cognitivo degli alunni all'ingresso nella scuola frequentata. Questo compromette alla radice il tentativo di individuare caratteristiche delle scuole associate a una maggiore efficacia educativa. Il tener conto, nel cercar di identificarle, delle

¹⁰ 1.517 alunni ripartiti in 51 scuole, di cui 17 licei, 17 istituti tecnici, 11 istituti professionali e 6 Centri di Formazione Professionale.

¹¹ Al secondo livello, non è stato in questa fase inserito nessuna variabile relativa alla scuola e il punteggio in scienze d'un qualsivoglia istituto è stato considerato esclusivamente quale funzione della media generale degli studenti di scuola superiore del Veneto più un residuo, corrispondente allo scostamento fra questa e la media dell'istituto.

¹² Nella regressione multipla, sia a uno che a più livelli, l'effetto di ciascuna variabile indipendente sulla variabile dipendente è stimato «al netto» dell'influenza esercitata dalle altre variabili simultaneamente prese in esame, o, in altre parole, «a parità» di esse. A titolo d'esempio, immaginiamo di prendere in considerazione due variabili indipendenti come l'origine immigrata di uno studente e il suo status economico-sociale e di volerne stimare l'effetto prodotto sul punteggio in scienze. Poiché le due variabili si sovrappongono in parte fra loro, per valutare il contributo specifico che ognuna di esse dà alla variabilità dei risultati in scienze, è necessario tenere sotto controllo l'altra, vale a dire stimare l'effetto della condizione d'immigrato al netto del peso esercitato dalla situazione socio-economica e, viceversa, stimare l'effetto di quest'ultima a parità di origine etnica.

¹³ Lo status socio-economico-culturale dello studente e l'essere di sesso femminile non risultavano più significativi al termine del processo di selezione.

caratteristiche socio-demografiche degli alunni, «depurando» i risultati conseguiti dai vari istituti dal peso che esse esercitano tramite il controllo statistico delle variabili in gioco, non risolve il problema — anche se lo riduce. Con un approccio *cross-sectional*, infatti, si è sempre esposti al rischio di confondere gli effetti dovuti a eventuali mutamenti nella composizione degli iscritti con l'effetto della scuola, senza contare che il più potente predittore del livello di apprendimento di un alunno in un istante «t» è il grado di competenza raggiunto in un istante «t - 1». In assenza di dati longitudinali rilevati sugli stessi soggetti in (almeno) due momenti successivi del tempo, non è possibile — a meno di ipotizzare un'improbabile stabilità nel reclutamento delle scuole — decidere con ragionevole sicurezza se le differenze di risultato che si riscontrano fra l'una e l'altra siano da attribuire a differenze nell'efficacia pedagogica e didattica o semplicemente a differenze nella qualità degli alunni che le frequentano.¹⁴

L'analisi di cui si illustreranno i risultati è stata condotta su un campione più ridotto di studenti di scuola secondaria superiore (1.387 alunni, distribuiti in 45 scuole) rispetto a quello su cui si è svolta l'analisi principale (vedi nota 11), giacché ne sono stati esclusi gli studenti dei Centri di Formazione professionale per i quali non si era potuta reperire l'informazione sul giudizio di licenza. Val qui la pena di sottolineare che il giudizio sintetico, formulato sulla base dei risultati dell'esame finale della scuola media, può

esser tutt'al più considerato alla stregua di una misura ordinale (su una scala a 4 livelli) della capacità complessiva di uno studente e dunque esso non può veramente prendere il posto di una rilevazione del livello di competenza in scienze all'entrata nel ciclo secondario che sarebbe stata necessaria per tentare di individuare le caratteristiche di scuola che «fanno la differenza». Tuttavia, esso rappresenta senza dubbio una *proxy* del livello cognitivo in ingresso dello studente migliore dell'indicatore di status socio-economico-culturale della famiglia di provenienza dell'alunno. Inoltre, pur basandosi sulle valutazioni degli insegnanti, si sottrae almeno in parte all'autoreferenzialità¹⁵ che in genere le connota, giacché è stato assegnato agli studenti dagli insegnanti di più scuole medie, diverse tra loro e dalla scuola che essi frequentavano nel 2006 al momento della terza tornata di PISA.

La relazione fra giudizio di licenza e prove PISA si è rivelata positiva in tutti e tre gli ambiti, come si può vedere dalle Tabelle 1 e 2. Nella Tabella 1 sono riportati i punteggi medi in lettura, matematica e scienze degli studenti veneti dei 45 istituti superiori campionati in funzione del giudizio ottenuto all'esame di terza media, mentre la Tabella 2 mostra le differenze di punteggio fra i quattro gruppi costituiti in base a tale criterio, differenze che, come si noterà, sono tutte statisticamente significative.

In particolare, se consideriamo i due estremi, la differenza fra chi aveva ottenuto il giudizio di «sufficiente» e chi aveva ottenuto il giudizio di «ottimo» supera in tutti gli ambiti i 130 punti, mentre la differenza tra gli studenti di liceo, istituto tecnico e professionale appartenenti rispettivamente al quartile superiore e inferiore¹⁶

¹⁴ Che in Italia gli studenti iscritti rispettivamente ai licei, agli istituti tecnici, agli istituti professionali e ai Centri di Formazione professionale siano mediamente molto diversi tra loro dal punto di vista delle competenze possedute e del profilo socio-economico è dimostrato, oltre che dai dati PISA, anche da altre fonti di evidenza. Ciò è d'altra parte una pressoché inevitabile conseguenza dell'organizzazione a filiere del sistema educativo nel ciclo secondario superiore ed è un punto di cui si dovrebbe tener conto quando si confrontano, sulla base dei dati PISA, i sistemi scolastici dei Paesi partecipanti. In alcuni di essi, infatti, a 15 anni gli studenti frequentano ancora la scuola di base comprensiva (ad esempio nei Paesi anglosassoni e scandinavi), mentre in altri (fra cui l'Italia, ma anche la Germania o il Giappone) gli studenti frequentano scuole con un curriculum diverso e un diverso grado d'esigenza per quanto concerne il livello cognitivo degli studenti.

¹⁵ Con questo si intende dire che le valutazioni di un insegnante, per quanto formulate con cura e imparzialità, restano inevitabilmente dipendenti, come la ricerca su questo punto dimostra, dal contesto della classe o della scuola in cui egli si trova ad operare e non sono direttamente comparabili fra loro.

¹⁶ Il quartile superiore e inferiore corrispondono al 75° e al 25° percentile della distribuzione di una variabile, al di sopra e al di sotto dei quali si trova rispettivamente il 25% dei soggetti con i più alti e i più bassi valori sulla variabile stessa. Con questi termini si indicano anche i due gruppi estremi, ciascuno formato dal 25% dei soggetti, di una variabile ordinata in senso decrescente.

TABELLA 1

Risultati nei tre ambiti di PISA 2006 in funzione del Giudizio di Licenza media (errori standard fra parentesi)

	Sufficiente	Buono	Distinto	Ottimo
Scienze	477 (5,3)	537 (6,1)	575 (4,3)	608 (6,3)
Lettura	458 (8,9)	529 (6,0)	565 (4,1)	598 (6,4)
Matematica	462 (6,1)	523 (6,6)	560 (6,3)	596 (8,8)

TABELLA 2

Differenze di punteggio nei tre ambiti a seconda del Giudizio di Licenza media (errori standard fra parentesi)

	Diff. S - B	Diff. S - D	Diff. S - O	Diff. B - D	Diff. B - O	Diff. D - O
Scienze	-61 (4,8)	-98 (6,2)	-131 (8,4)	-37 (5,5)	-71 (9,0)	-33 (6,8)
Lettura	-72 (8,5)	-107 (9,3)	-140 (11,4)	-35 (6,7)	-68 (9,4)	-33 (7,8)
Matematica	-61 (5,9)	-98 (8,0)	-134 (10,8)	-37 (6,4)	-73 (10,2)	-36 (7,5)

Nota: i valori in grassetto sono statisticamente significativi ($p\text{-value} \leq 0,05$)

della distribuzione nel Veneto di ESCS (Tabella 3) oscilla fra i 50 e i 56 punti, meno di metà, dunque, della differenza fra i punteggi medi associati al giudizio più alto e più basso.

TABELLA 3

Punteggi medi e differenze di punteggio nei tre ambiti in funzione dell'appartenenza al quartile superiore o inferiore di ESCS (errori standard fra parentesi)

	Quartile inferiore di ESCS	Quartile superiore di ESCS	Differenza di punteggio (QI - QS)
Scienze	500 (7,6)	557 (7,0)	-56 (-9,5)
Lettura	492 (8,1)	544 (6,9)	-51 (-5,6)
Matematica	489 (8,0)	539 (9,0)	-50 (10,5)

Nota: i valori in grassetto sono statisticamente significativi ($p\text{-value} \leq 0,05$)

L'incremento più forte di punteggio (fra i 61 e i 72 punti) si osserva nel passaggio dal gruppo dei «sufficienti» a quello dei «buoni», mentre il passaggio dal gruppo dei «buoni» al gruppo dei «distinti» e da questo a quello degli «ottimi» comporta un aumento più contenuto e tendenzialmente decrescente (fra i 35 e i 37 punti nel primo caso e fra 33 e 36 punti nel secondo).

Il divario che si constata nelle competenze obiettivamente misurate fra coloro che hanno ottenuto il giudizio di sufficienza e gli alunni giudicati come «buoni», divario che, come s'è visto, quasi si dimezza nei passaggi successivi, è coerente con quanto è emerso anche da un'altra ricerca sulla relazione sussistente tra voti assegnati dagli insegnanti e risultati delle prove PISA, dove si dimostra che è soprattutto ai livelli più bassi di competenza che si rileva il maggiore scostamento tra valutazione dell'insegnante e valutazione oggettiva, mentre ai livelli più alti vi è una maggiore convergenza (Dardaroni, Modica e Pennisi, 2007).

3. I risultati dell'analisi multilivello delle prestazioni in scienze senza il giudizio di licenza

La Tabella 4 mostra i risultati dell'analisi multilivello condotta sugli studenti dei licei, degli istituti tecnici e degli istituti professionali del campione veneto in due varianti parallele: a) senza tener conto del giudizio di licenza media (modelli 1 e 2); b) con l'introduzione fra le caratteristiche individuali degli studenti della variabile predetta (modelli 1.2 e 2.2). Per agevolarne la comprensione, commentiamo la tabella in dettaglio, fermandoci in questo paragrafo, in particolare, sui modelli 1 e 2.

In primo luogo, alcune osservazioni sulle variabili descritte nella prima colonna a sinistra (giudizio di licenza a parte). Come già detto, si tratta delle dodici variabili degli studenti e delle sette di scuola sopravvissute al processo di selezione illustrato nel paragrafo precedente, cui si aggiungono le variabili relative allo status socio-economico-culturale, all'origine etnica e al sesso dello studente, che si è deciso di mantenere comunque nell'analisi sia a livello 1 che a livello 2 indipendentemente dalla significatività del loro effetto. Da notare che le variabili in corsivo sono variabili categoriali con due — o più — modalità di espressione (ad esempio maschio/femmina per la variabile «genere»). Per queste variabili, oggetto d'inte-

TABELLA 4

Risultati dell'analisi multilivello delle competenze in scienze PISA 2006 degli studenti veneti di liceo, istituto tecnico e istituto professionale

	Variante 1		Variante 2		
	Modello 0	Modello 1	Modello 2	Modello 1.2	Modello 2.2
Intercetta	529,7	541,9	566,6	579,6	590,4
LIVELLO STUDENTE					
Status socio-economico-culturale		-2,0	-2,7	-0,9	-1,7
Genere femminile		-6,2	-6,8*	-11,3***	-11,5***
Origine immigrata		-43,8***	-44,1***	-46,6***	-46,7***
Ritardo scolastico		-34,5***	-34,4***	-23,5***	-24,5***
Ore settimanali di lezione di scienze		5,1***	4,9***	4,8***	4,5***
Concetto di sé in scienze		9,7***	9,9***	6,8***	7,3***
Sostegno alla ricerca scientifica		0,1***	0,1***	0,1***	0,1***
Consapevolezza ambientale		17,0***	16,6***	16,0***	15,7***
Responsabilità ambientale		5,2**	5,3***	4,3**	4,4**
Motivazione a una carriera scientifica (Q-Genitori)		4,9**	4,9**	4,6**	4,6**
Partecipazione ad attività scientifiche (Q-Genitori)		6,6***	5,7***	5,6***	4,8**
Uso di Internet per passatempo		-6,2*	-6,0*	-4,8	-4,6
Familiarità con Internet		6,4***	6,8***	6,8***	6,7***
Uso del PC da meno di 3 anni		-12,1***	-11,9***	-10,1***	-10,1***
Sufficiente				-59,5***	-53,9***
Buono				-38,0***	-34,9***
Distinto				-19,2***	-17,7***
LIVELLO SCUOLA					
Gestione non statale			-73,7***		-57,3***
La scuola è un istituto tecnico			-14,2		-3,1
La scuola è un istituto professionale			-34,4***		-18,2
Dimensione della scuola			7,6*		6,7*
Dimensione della scuola al quadrato			-0,4*		-0,3*
Media indice di status degli studenti			38,1***		31,3**
Alta percentuale di ragazze ($\geq 70\%$)			-14,1*		-10,1
Alta percentuale di studenti immigrati ($\geq 10\%$)			-4,8		-5,3
Media delle ore settimanali di lezione di scienze			5,5*		4,6
COMPONENTI CASUALI					
Varianza livello 1	4279,1	2989,7	2987,3	2831,4	2825,1
Varianza livello 2	2998,5	1494,0	356,0	826,6	283,9
Percentuale varianza tra le scuole (ρ)	41,2				
Percentuale varianza «spiegata» entro le scuole		30,1	30,2	33,8	34,0
Percentuale varianza «spiegata» tra le scuole		50,2	88,1	72,4	90,5
Percentuale varianza complessiva «spiegata»		38,4	54,1	49,7	57,3

* = 0.05 > p -value \leq 0.10; ** = 0.01 > p -value \leq 0.05; *** = p -value \leq 0.01

resse è la differenza di punteggio rispetto alla modalità assunta come base di riferimento e codificata con 0. Nel caso del genere, essa è, ad esempio, costituita dagli studenti di sesso

maschile. Quando le modalità sono più di due (come per l'indirizzo della scuola) si valuta, per ciascuna modalità, la differenza di punteggio rispetto a quella che si è convenuto di

assumere come termine di riferimento (nel nostro caso, ad esempio, gli studenti dell'indirizzo liceale).¹⁷

Le variabili in caratteri normali sono invece variabili quantitative. Nel caso di queste variabili, l'effetto di ognuna sul risultato in scienze è stimato in termini di aumento (o diminuzione) del punteggio associato all'incremento di un'unità della variabile stessa, a parità di tutte le altre condizioni.

Il modello 0 (o «vuoto», perché non contiene predittori né di primo né di secondo livello) si limita — come già accennato nel paragrafo precedente — a scomporre la varianza totale dei punteggi in scienze in due parti, una dovuta alle differenze fra le scuole (varianza «tra» le scuole) e una dovuta alle differenze interindividuali tra gli alunni all'interno delle scuole (varianza «entro» le scuole). Nel nostro caso, la varianza tra le scuole è, come si può vedere (quartultima riga della seconda colonna), il 41% della varianza totale (pari alla somma della varianza di livello 1 e di livello 2). Essa è un po' più bassa della varianza tra scuole calcolata sull'intero campione di studenti di scuola secondaria superiore (vedi Appendice 2), poiché l'eliminazione dei Centri di Formazione professionale riduce di qualche punto percentuale la variabilità tra gli istituti. Nello stesso tempo l'intercetta, equivalente al punteggio medio in scienze di tutti gli alunni considerati nel modello (530), risulta, per lo stesso motivo, più alta di una decina di punti.

La terza colonna (modello 1) mostra per ciascuna delle variabili di livello 1 elencate nella prima colonna l'effetto netto esercitato sul punteggio in scienze. Si ricordi che in questo modello (come nel parallelo modello 1.2) non sono inseriti predittori di livello 2, cosicché il punteggio delle scuole è posto eguale alla media generale più o meno un certo scarto. Il valore dell'intercetta (542) rappresenta in questo caso il punteggio in scienze all'interno delle scuole di un alunno «tipo» che ha valori pari

alla media¹⁸ sulle variabili individuali quantitative e che appartiene alla categoria assunta come base di riferimento per le variabili categoriali. I valori nella colonna rappresentano invece l'aumento, o la diminuzione, rispetto all'intercetta, del punteggio in scienze associati all'incremento di una unità della variabile corrispondente (o la differenza di punteggio rispetto alla categoria di riferimento, se la variabile è di tipo categoriale). Come si può vedere, le prime due variabili in elenco — lo status socio-economico-culturale dell'alunno e l'essere di genere femminile — non hanno un effetto significativo¹⁹ sul punteggio in scienze, anche se lo riducono di alcuni punti. Fra le rimanenti variabili, tutte significative, le due che hanno la più forte influenza, in senso negativo, sulla prestazione sono l'essere immigrato²⁰ e l'essere in ritardo di un anno. Un modesto contributo (5 punti) alla variabilità dei punteggi è dato, fra gli aspetti che connotano il percorso scolastico dell'alunno, dall'aumento di un'ora alla settimana delle lezioni di scienze. Delle variabili motivazionali e di atteggiamento, quella che esercita la maggiore influenza positiva sul risultato in scienze è la consapevolezza dei problemi dell'ambiente (+17), seguita dal concetto che l'alunno ha della propria riuscita in scienze a scuola (+10). Le variabili desunte dal questionario-genitori con un effetto netto significativo, sempre in senso positivo, sulla prestazione dello studente sono la motivazione a intraprendere in futuro una carriera scientifica e il grado di partecipazione all'età di dieci anni ad attività connesse con la scienza (ad esempio, vedere documentari d'argomento

¹⁸Le variabili esplicative di livello 1 sono state centrate sulla media generale (*grand mean*) di tutti i 1.387 alunni oggetto di analisi. Per questa opzione, come per le altre scelte effettuate nella formulazione dei modelli multi-livello, si rinvia al capitolo 9 del rapporto regionale del Veneto PISA 2006, già citato (nota 1), e alla letteratura in merito (Raudenbush e Bryk, 2002).

¹⁹La significatività statistica dell'effetto è segnalata dalla presenza di asterischi, da 1 a 3, a seconda che la probabilità d'errore della stima sia eguale o minore del 10%, del 5% o dell'1%.

²⁰Sotto la voce «origine immigrata» sono qui considerati gli studenti provenienti dall'immigrazione sia di prima che di seconda generazione.

¹⁷Nell'elenco di Appendice 1, per ognuna delle variabili categoriali considerate, la modalità assunta come riferimento è indicata in grassetto.

scientifico). Può esser di qualche interesse rilevare che l'intenzione di dedicarsi alla scienza dichiarata dall'alunno non ha una relazione significativa col punteggio in scienze, una volta che si tenga conto di altre variabili rilevanti, mentre quando sono i genitori ad affermare che il figlio svolgerà da adulto una professione scientifica, questo aumenta il rendimento di quasi 6 punti. Infine, il modo in cui lo studente utilizza le nuove tecnologie e il grado di familiarità con esse hanno con la competenza in scienze una relazione a volte positiva, a volte negativa. Gli studenti che dichiarano di avere cominciato a usare il computer da meno di tre anni — quindi solo nella scuola superiore — hanno mediamente un risultato più basso di 12 punti, a parità delle altre condizioni. L'abilità nell'utilizzo di Internet ha invece un effetto positivo di circa 6 punti ma se il navigare in rete è un puro passatempo, questo ha sul punteggio in scienze un effetto di dimensione analoga ma di segno negativo.

Complessivamente, le variabili relative alle caratteristiche personali degli studenti spiegano²¹ il 30% della variabilità interindividuale e il 50% della varianza tra le scuole. Quest'ultimo dato dimostra — se ve ne fosse bisogno — che i profili degli iscritti ai vari istituti differiscono sostanzialmente da uno all'altro e gli alunni non sono, da tale punto di vista, uniformemente distribuiti tra di essi.

Il modello 2 (si veda Tabella 4) aggiunge alle variabili individuali le caratteristiche delle scuole. I valori che compaiono sulla stessa riga nella quarta colonna rappresentano la variazione del punteggio in scienze dello studente (che va a sommarsi alla variazione del punteggio dovuta alle sue caratteristiche personali) indotta da una variazione unitaria della variabile quantitativa corrispondente e relativa alla scuola frequentata (o nel caso di variabili categoriali la differenza di punteggio rispetto alla categoria assunta come base). Si noti, innanzitutto, che passando dal modello 1 al modello 2 il valore dell'intercetta (567) cresce, poiché, in questo caso, il

riferimento non è un alunno generico, come nel modello precedente, ma l'alunno d'un liceo. Da rilevare anche che la diminuzione del punteggio in scienze associata all'essere femmina aumenta leggermente e soprattutto diviene significativa (sebbene solo alla soglia più alta di probabilità d'errore). Ciò è dovuto all'introduzione al secondo livello della variabile costituita dalla tipologia di scuola. Il fenomeno riproduce in maniera più sfumata quello che si era già osservato nel 2003 per la matematica nel Veneto (Martini, 2005) ma che ha un riscontro in altri Paesi dove il sistema scolastico ha nel grado secondario un'organizzazione a filiere (OECD, 2004). Il *gap* di genere diventa più evidente quando nella stima dell'effetto si osserva l'impatto del tipo di scuola. Anche la presenza di un'alta percentuale di ragazze tra gli iscritti produce un effetto negativo (sempre con un margine d'errore del 10%) sul risultato in scienze, abbassandolo di altri 14 punti. Non è invece significativa la presenza di una percentuale di immigrati pari o più alta del 10%.

Ciò detto, le caratteristiche delle scuole che hanno il peso più rilevante sulla prestazione degli studenti sono il tipo di gestione, lo status socioeconomico medio degli alunni che le frequentano e l'appartenenza dell'istituto all'indirizzo professionale. Gli effetti di queste tre variabili sono interconnessi e meritano di essere esaminati in dettaglio. Cominciamo con l'osservare che, mentre lo status personale dell'alunno all'interno della scuola conta poco o nulla, conta invece, e molto, lo status medio degli studenti dell'istituto che egli frequenta: se esso cresce di una unità di deviazione standard rispetto alla media, ciò implica un incremento del punteggio in scienze di 38 punti. Inoltre, controllando per questa variabile la differenza di rendimento degli alunni dell'indirizzo tecnico rispetto all'indirizzo liceale — che, considerata in assoluto,²² è nel Veneto di circa 39 punti — non solo si riduce ma cessa di essere significativa, denotando come la differenza di

²¹ Il termine «spiegare» è da intendere non in senso causale ma nel senso di «ridurre la varianza».

²² Con questa espressione intendiamo riferirci alla differenza dei punteggi grezzi in scienze degli studenti senza controllo di altre variabili.

risultati tra queste due tipologie d'istituto si spieghi soprattutto in termini della diversità di caratteristiche medie di *background* dei loro iscritti. Rimane invece significativa — anche se fortemente ridimensionata rispetto alla sua ampiezza assoluta²³ — la diminuzione del punteggio associata all'indirizzo professionale dell'istituto. Tenendo sotto controllo la composizione sociale del corpo studentesco, il divario tra scuole statali e scuole non statali diventa invece più largo di quanto esso non sia in termini assoluti,²⁴ giacché gli alunni delle seconde hanno mediamente uno status più elevato di quello delle prime.²⁵

Le rimanenti variabili contribuiscono in maniera modesta alla variabilità del punteggio in scienze. Un aumento di cento studenti rispetto al numero medio di iscritti implica un aumento del punteggio di circa 8 unità. Si noti che la relazione fra le due variabili non è però lineare, ma curvilinea, come denota il valore della dimensione elevata al quadrato (indice di curvilinearità) che è significativo e di segno negativo: questo significa che al crescere del numero di studenti della scuola, cresce il punteggio in scienze ma solo fino a un certo punto. Anche l'aumento di un'ora dell'orario medio settimanale di scienze ha un effetto positivo sul risultato — a parità delle altre condizioni — aumentandolo di 5,5 punti.

²³ Il punteggio medio in scienze degli studenti degli istituti professionali (470) è nel Veneto più basso di 103 punti rispetto a quello degli alunni d'un liceo (573).

²⁴ La differenza di punteggio in scienze fra gli alunni dei licei e degli istituti tecnici paritari rispetto agli studenti degli omologhi istituti statali è mediamente nel Veneto di 36 punti e non è significativa. Tra gli istituti paritari campionati non vi sono istituti professionali.

²⁵ L'ESCS medio degli alunni degli istituti paritari è 0,80, mentre quello degli alunni degli istituti statali è 0,07. Anche considerando i soli alunni di liceo e istituto tecnico, l'ESCS medio degli studenti statali risulta pari a 0,14. Come si evince anche dal Rapporto Internazionale PISA 2006 (OECD, 2007, Volume 2, Tabella 5.4, p. 166), quando si tiene sotto controllo lo status socio-economico-culturale degli studenti e delle scuole, in Italia la differenza di risultato in scienze fra alunni di scuole statali e non statali si amplia e diventa significativa.

4. I modelli comprensivi della variabile costituita dal giudizio di licenza

Nei modelli 1.2 e 2.2, fra le variabili individuali dello studente, è inserito il giudizio sintetico ottenuto alla fine della scuola media. Esso è stato trattato come una variabile categoriale con quattro modalità, assumendo come base di riferimento il giudizio di «ottimo». Andiamo subito al commento dei risultati della stima dei modelli, dando ormai per scontato il significato dei valori che compaiono nelle due colonne.

La prima cosa da osservare è che l'introduzione della nuova variabile porta la percentuale di varianza tra le scuole, dovuta all'ineguale distribuzione fra di esse delle caratteristiche degli alunni che le frequentano, dal 50% del modello 1 al 72% del modello 1.2. Ciò riconferma l'ipotesi di una sostanziale differenza nei livelli cognitivi all'ingresso della scuola secondaria tra gli iscritti ai vari istituti, in relazione — ma non solo — alla tipologia d'indirizzo, come è d'altronde dimostrato dal grafico di Figura 2.

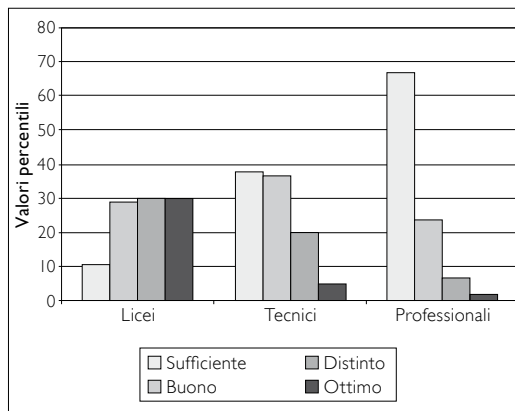


Fig. 2 Distribuzione percentuale dei giudizi di licenza media nei tre tipi di scuola secondaria.

Guardando al modello 1.2, si può vedere che la differenza di punteggio in scienze, rispetto a un alunno classificato con «ottimo» alla fine della scuola media, ammonta, ferme restando tutte le altre condizioni, a 60 punti per un alunno che abbia ottenuto una valutazione di «sufficiente», a 38 punti per un alunno giudicato come «buono».

no» e a 19 punti per un alunno con il giudizio di «distinto». Gli effetti delle altre variabili di primo livello, confrontati con quelli stimati nel modello 1, rimangono sostanzialmente immutati, con alcune eccezioni. L'impatto dell'essere in ritardo di un anno, evidentemente riassorbito in parte dalla nuova variabile, si ridimensiona di una decina di punti, mentre l'abitudine a usare Internet per divertimento perde di significatività. Ma il cambiamento forse più interessante riguarda la variabile di genere: non solo la differenza del risultato in scienze rispetto a uno studente maschio cresce, a parità delle altre condizioni, di 5 punti, ma essa diviene anche altamente significativa con una probabilità di errore minore dell'1%. Questo dipende dal fatto che le ragazze — le quali sono per altro nel complesso giudicate più positivamente dei loro coetanei in sede di esame di licenza media²⁶ — hanno, a parità di giudizio, un risultato nella prova di scienze PISA (ma anche in matematica) sistematicamente più basso, come si vede dalla tabella 5.

TABELLA 5
Risultato nella prova di scienze PISA 2006
per giudizio di licenza e genere (errori
standard fra parentesi)

Ottimo		Distinto		Buono		Sufficiente	
Maschi	Femmine	Maschi	Femmine	Maschi	Femmine	Maschi	Femmine
626 (10,2)	598 (6,2)	589 (4,9)	561 (6,7)	555 (7,9)	514 (6,8)	484 (6,8)	463 (8,4)

Se si vanno a vedere gli effetti delle variabili di secondo livello (modello 2.2), si può con-

²⁶ Se si va a vedere la percentuale di maschi e femmine (calcolata sui dati pesati) nei quattro gruppi costituiti sulla base del giudizio di licenza si ha il seguente quadro: 1) Ottimo: M = 35%, F = 65%; 2) Distinto: M = 47%, F = 53%; 3) Buono: M = 55%, F = 45%; 4) Sufficiente: M = 61%, F = 39%. Questo dato e il fatto che, a parità di giudizio, le femmine abbiano un punteggio nelle prove PISA di scienze (e di matematica) sistematicamente più basso, conferma quello che si era già constatato analizzando i risultati del Veneto in matematica del 2003, quando era emerso che, a parità di livello nella prova PISA, le femmine ricevevano dagli insegnanti voti sistematicamente un po' più alti dei maschi.

statare che diversi mutamenti si sono verificati rispetto al parallelo modello 2. Innanzitutto, il divario fra scuola statale e scuola non statale risulta in parte ridimensionato, coerentemente con il fatto che gli alunni degli istituti non statali presentano all'ingresso nel ciclo secondario un livello cognitivo mediamente più basso degli studenti delle scuole statali, come testimonia la diversa distribuzione dei giudizi di licenza media fra gli alunni dei licei e degli istituti tecnici statali rispetto agli omologhi istituti non statali: gli alunni classificati con «distinto» o «ottimo» sono il 26% negli istituti non statali contro il 45% negli istituti statali, mentre gli alunni classificati con «sufficiente» o «buono» sono nel primo caso il 74% e nel secondo il 55%.

Nello stesso tempo, la differenza fra il punteggio degli studenti degli istituti professionali rispetto agli alunni dei licei si riduce rispetto al modello 2 tanto che non è più significativa (anche se va detto che il valore del *p-value*, 0.12, è appena al di sopra della soglia del 10% di probabilità d'errore). Lo status socioeconomico medio della scuola continua invece a esercitare un effetto significativo — benché un po' ridotto rispetto a quello che si registrava nel modello 2 — sul risultato in scienze. L'orario medio di lezione settimanale di questa materia e la presenza di un'alta percentuale di ragazze nella scuola non sono invece più significative. Resta invece sostanzialmente inalterato l'effetto della dimensione dell'istituto.

5. Conclusioni

Riassumiamo qui brevemente i principali risultati delle analisi effettuate. Innanzitutto, con l'introduzione fra le variabili individuali del giudizio di licenza, la percentuale di varianza spiegata entro le scuole aumenta dal 30% al 34% e quella tra le scuole dall'88% al 90%. La varianza spiegata complessiva cresce, per il modello con le sole variabili individuali, dal 38% al 50% e per il modello con tutte le variabili, sia di primo che di secondo livello, dal 54% al 57%. Il tener conto del livello cognitivo in ingresso degli alunni, per quanto grossola-

namente misurato, porta dunque a una migliore specificazione del modello.

Le modificazioni più rilevanti conseguenti all'inserimento della nuova variabile sono, al primo livello, la riduzione dell'effetto del ritardo scolastico e l'emergere in maniera netta di un *gap* di genere, a sfavore delle femmine, per quanto riguarda la prestazione in scienze. Al secondo livello, la sola variabile che differenziava le scuole dal punto di vista didattico — l'orario medio settimanale di lezione di scienze — perde di significatività, come pure l'indirizzo professionale dell'istituto. Soltanto le variabili relative alla natura, statale o paritaria, della scuola, alla composizione media dal punto di vista socioeconomico del corpo studentesco e alla dimensione dell'istituto conservano un impatto significativo. Complessivamente, sono in sostanza le caratteristiche degli studenti, a livello individuale e aggregato, a render conto delle differenze di risultato fra gli istituti, fatto salvo un 10% circa di varianza tra le scuole che rimane non spiegata ed è dunque da attribuire a loro caratteristiche peculiari ancora da identificare. La difficoltà di individuare caratteristiche di scuola, diverse da quelle che abbiamo sopra definito «di contesto», a cui possa esser ricondotta la variabilità di prestazioni tra gli istituti, può essere letto in due modi. Secondo una prima interpretazione, la forte differenziazione sul piano socioeconomico e dei livelli di competenza in ingresso tra gli studenti da essi reclutati, legata all'organizzazione a filiere del sistema educativo nel grado secondario e ai processi di selezione e autoselezione che avvengono nel passaggio dal primo al secondo ciclo d'istruzione, oscura l'apporto che le scuole danno allo sviluppo delle competenze degli studenti. Secondo un'altra interpretazione, si può pensare che il questionario-scuola di PISA, concepito in un'ottica internazionale e per rispondere agli interessi di ricerca del Consorzio responsabile dell'indagine, sia poco adatto alla situazione italiana e non colga gli aspetti delle scuole che sono davvero in grado di «fare differenza». In ogni caso, i limiti con cui ci si scontra nel tentare di sfruttare il pur ricchissimo database di PISA per comprendere quali siano le variabili

associate a una migliore qualità dell'istruzione nel nostro Paese, sottolineano l'esigenza di progettare e condurre ricerche mirate e adeguate alla nostra realtà e, se veramente si vuole cercar di valutare il «valore aggiunto» della scuola, di disporre di dati longitudinali, che consentano di seguire passo passo l'evoluzione delle competenze degli alunni e di osservarne lo sviluppo nei diversi contesti educativi in cui esso ha luogo.

BIBLIOGRAFIA

- Dardanoni, V., Modica, S., Pennisi A. (2007). *Grading in Heterogeneous Schools*. Disponibile su: <http://www-1.unipv.it/websiep/wp/200799.pdf>. [Accesso 25.02.09].
- Martini, A. (2005). Differenze di genere e organizzazione della scuola secondaria. In M.T. Siniscalco, e C. Marangon, (A cura di), *Gli studenti quindicenni nel Veneto: quali competenze? Rapporto Regionale del Veneto PISA 2003*, (pp. 177-208). Venezia: U.S.R. per il Veneto.
- Martini, A. (2008). Caratteristiche delle scuole e risultati in scienze. In C. Marangon (A cura di), *Le competenze degli studenti quindicenni nel Veneto. Rapporto regionale del Veneto OCSE-PISA 2006*, (173-192). Padova: CLEUP.
- Martini, A. e Zaccarin, S. (2008). Analisi multilivello dell'influenza delle caratteristiche individuali e di scuola sulle prestazioni in scienze. In C. Marangon (A cura di), *Le competenze degli studenti quindicenni nel Veneto. Rapporto regionale del Veneto OCSE-PISA 2006*, (195-220). Padova: CLEUP.
- OECD (2004). *Learning for tomorrow's world. First Results from PISA 2003*. Paris: OECD.
- OECD (2007). *PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's world* (Volume 1 e 2). Paris: OECD.
- Raudenbush, S.W., Bryk, A.S. (2002). *Hierarchical Linear Models: Application and data analysis* (2nd edition). Thousand Oaks, CA: Sage.

APPENDICE I

Blocco	Descrizione
VARIABILI DI LIVELLO 1 (Studente)	
1. Caratteristiche sociodemografiche	Status socio-economico-culturale (ESCS) individuale
	ESCS individuale al quadrato
	Genere: maschio / femmina
	Origine etnica: nativo / immigrato
	Lingua parlata a casa: italiano / dialetto / altra lingua
2. Percorso scolastico	Regolarità: regolare o in anticipo / in ritardo
	Studio delle scienze l'anno prima: no / sì
	Ore di studio delle scienze a casa
	Ore di lezione di scienze a scuola
3. Fattori motivazionali	Autoefficacia in scienze
	Concetto di sé in scienze
	Motivazione intrinseca
	Relazione con la scienza della professione da adulto: no / sì
4. Atteggiamenti	Sostegno alla ricerca
	Valore generale della scienza
	Valore personale della scienza
	Consapevolezza dei problemi dell'ambiente
5. Influenza dei genitori	Un genitore svolge una professione scientifica: no / sì
	Valore generale della scienza
	Valore personale della scienza
	Motivazione del figlio a una carriera scientifica: no / sì
	Partecipazione ad attività scientifiche a 10 anni
	Importanza della formazione scientifica sul mercato del lavoro
6. Famigliarità con le TIC e modalità di uso	Uso di Internet per passatempo
	Uso del PC per programmare
	Autoefficacia nell'uso avanzato del PC
	Autoefficacia nell'uso di Internet
	Utilizzo del PC: da 3 anni o più / da meno di 3 anni
VARIABILI DI LIVELLO 2 (Scuola)	
1. Contesto della scuola	IA) CONTESTO ESTERNO:
	Ubicazione in un centro urbano: piccolo / medio / grande
	Pressione da parte dei genitori: da parte di pochi o nessuno / da parte di molti
	Esposizione alla competizione con altre scuole: sì / no

(continua)

(continua)

Blocco	Descrizione
	I B) CARATTERISTICHE STRUTTURALI:
	<i>Tipo di gestione: statale (o di un Ente pubblico) / non statale</i>
	<i>Indirizzo: Liceale / Tecnico / Professionale / CFP</i>
	I C) COMPOSIZIONE CORPO STUDENTESCO:
	Dimensione (numero studenti diviso per 100)
	Dimensione al quadrato
	Indice medio di status socio-economico-culturale
	Eterogeneità sociale (deviazione standard di ESCS)
	<i>Percentuale di ragazze: < 70% / ≥ 70%</i>
	<i>Percentuale di immigrati: < 10% / ≥ 10%</i>
	2. Risorse umane e materiali
Numero studenti per insegnante	
Carenza quanti-qualitativa del personale	
Proporzione computer a uso didattico su totale alunni	
3. Insegnamento delle scienze	Qualità delle attrezzature per la didattica
	Presenza attività per promuovere l'apprendimento scientifico
	Orario medio settimanale di scienze

APPENDICE 2

**Risultati finali dell'analisi multilivello del punteggio in scienze
degli studenti di scuola secondaria superiore del Veneto**

	Modello 0	Modello 1	Modello 2
Intercetta	520,3	533,5	554,9
LIVELLO STUDENTE			
Status socio-economico-culturale		-1,9	-2,8
Genere femminile		-6,2	-6,5*
Origine immigrata		-38,8***	-39,0***
Ritardo scolastico		-33,6***	-33,3***
Ore settimanali di lezione di scienze		5,5***	5,2***
Concetto di sé in scienze		9,4***	9,5***
Sostegno alla ricerca scientifica		0,1***	0,1***
Consapevolezza ambientale		17,0***	16,5***
Responsabilità ambientale		4,9**	4,9**
Motivazione a una carriera scientifica (secondo i genitori)		4,6**	5,5***
Partecipazione ad attività scientifiche (secondo i genitori)		6,4***	4,7**
Uso del PC per passatempo		-6,2**	-5,9**
Familiarità con Internet		6,4***	6,3***
Uso del PC da meno di 3 anni		-11,1***	-10,6**
LIVELLO SCUOLA			
Gestione non statale			-59,3***
La scuola è un istituto tecnico			-18,7*
La scuola è un istituto professionale			-37,7***
La scuola è un CFP			20,2
Dimensione della scuola			8,4**
Dimensione della scuola al quadrato			-0,4**
Media indice di status degli studenti			33,1**
Alta percentuale di ragazze			-7,9
Alta percentuale di studenti d'origine immigrata			3,6
Media delle ore settimanali di scienze			7,5**
COMPONENTI CASUALI			
Varianza livello 1	4299,9	3036,4	3032,7
Varianza livello 2	3537,8	1606,4	383,4
Percentuale varianza tra le scuole (<i>rho</i>)	45,1		
Percentuale varianza «spiegata» entro le scuole		29,4	29,5
Percentuale varianza «spiegata» tra le scuole		54,6	89,2

* = 0.05 > *p*-value ≤ 0.10; ** = 0.01 > *p*-value ≤ 0.05; *** = *p*-value ≤ 0.01

Fonte: Rapporto Regionale del Veneto OCSE PISA 2006, Cap. 9, Tab. 9.3 e 9.4.

of the health care system, and the role of the state in financing and providing health care.

Second, the authors discuss the impact of the health care system on the economy and society.

Third, the authors discuss the impact of the health care system on the environment.

Fourth, the authors discuss the impact of the health care system on the labor market.

Fifth, the authors discuss the impact of the health care system on the social welfare state.

Sixth, the authors discuss the impact of the health care system on the political system.

Seventh, the authors discuss the impact of the health care system on the cultural system.

Eighth, the authors discuss the impact of the health care system on the international system.

Ninth, the authors discuss the impact of the health care system on the global system.

Tenth, the authors discuss the impact of the health care system on the future.

Eleventh, the authors discuss the impact of the health care system on the past.

Twelfth, the authors discuss the impact of the health care system on the present.

Thirteenth, the authors discuss the impact of the health care system on the future.

Fourteenth, the authors discuss the impact of the health care system on the past.

Fifteenth, the authors discuss the impact of the health care system on the present.

Sixteenth, the authors discuss the impact of the health care system on the future.

Seventeenth, the authors discuss the impact of the health care system on the past.

Eighteenth, the authors discuss the impact of the health care system on the present.

Nineteenth, the authors discuss the impact of the health care system on the future.

Twentieth, the authors discuss the impact of the health care system on the past.

Twenty-first, the authors discuss the impact of the health care system on the present.

Twenty-second, the authors discuss the impact of the health care system on the future.

Twenty-third, the authors discuss the impact of the health care system on the past.

Twenty-fourth, the authors discuss the impact of the health care system on the present.

Twenty-fifth, the authors discuss the impact of the health care system on the future.

Twenty-sixth, the authors discuss the impact of the health care system on the past.

Twenty-seventh, the authors discuss the impact of the health care system on the present.

Twenty-eighth, the authors discuss the impact of the health care system on the future.

Twenty-ninth, the authors discuss the impact of the health care system on the past.

Thirtieth, the authors discuss the impact of the health care system on the present.

Thirty-first, the authors discuss the impact of the health care system on the future.

Thirty-second, the authors discuss the impact of the health care system on the past.

Thirty-third, the authors discuss the impact of the health care system on the present.

Thirty-fourth, the authors discuss the impact of the health care system on the future.

Thirty-fifth, the authors discuss the impact of the health care system on the past.

Thirty-sixth, the authors discuss the impact of the health care system on the present.

Thirty-seventh, the authors discuss the impact of the health care system on the future.

Thirty-eighth, the authors discuss the impact of the health care system on the past.

Thirty-ninth, the authors discuss the impact of the health care system on the present.

Fortieth, the authors discuss the impact of the health care system on the future.

Forty-first, the authors discuss the impact of the health care system on the past.

Forty-second, the authors discuss the impact of the health care system on the present.

Forty-third, the authors discuss the impact of the health care system on the future.

Forty-fourth, the authors discuss the impact of the health care system on the past.

Forty-fifth, the authors discuss the impact of the health care system on the present.

Forty-sixth, the authors discuss the impact of the health care system on the future.

Forty-seventh, the authors discuss the impact of the health care system on the past.

Forty-eighth, the authors discuss the impact of the health care system on the present.

Forty-ninth, the authors discuss the impact of the health care system on the future.

Fiftieth, the authors discuss the impact of the health care system on the past.

Fifty-first, the authors discuss the impact of the health care system on the present.

Fifty-second, the authors discuss the impact of the health care system on the future.

Fifty-third, the authors discuss the impact of the health care system on the past.

Fifty-fourth, the authors discuss the impact of the health care system on the present.

Fifty-fifth, the authors discuss the impact of the health care system on the future.

Fifty-sixth, the authors discuss the impact of the health care system on the past.

Fifty-seventh, the authors discuss the impact of the health care system on the present.

Fifty-eighth, the authors discuss the impact of the health care system on the future.

Fifty-ninth, the authors discuss the impact of the health care system on the past.

Sixtieth, the authors discuss the impact of the health care system on the present.

Sixty-first, the authors discuss the impact of the health care system on the future.

Sixty-second, the authors discuss the impact of the health care system on the past.

Sixty-third, the authors discuss the impact of the health care system on the present.

DIVARIO TERRITORIALE E FORMAZIONE DELLE COMPETENZE DEGLI STUDENTI QUINDICENNI

Daniele Checchi

Università degli Studi di Milano

Michela Braga

Università degli Studi di Milano

PER CHIEDERE NOTIZIE O SCAMBIARE OPINIONI SU QUESTO
ARTICOLO L'AUTORE PUÒ ESSERE CONTATTO A:

Via Conservatorio 7
20122 Milano – Italia
Tel. +39-2-503-21519
E-mail: daniele.checchi@unimi.it

ABSTRACT

The article focuses on the issue of territorial divide in the development of competences assessed by OECD-PISA 2006 framework of reference. The OECD-PISA 2006 edition is worthy of attention for two reasons. 1) The use of a questionnaire from which information on the characteristics of students' parents can be drawn. 2) The large sample at a regional level boosted the national sample to 21,773 students compared to an average figure of 5,000 for the other participating countries. After having analysed the representativeness of the sample, differences in performance in maths, science and reading will be analysed in function of the different educational programmes, the macro-regional areas, the non native status of students and finally parents' level of education.

Keywords: Territorial divide – Curricular gap – School gap – Parents – Italian regions

ESTRATTO

L'articolo affronta il tema del divario territoriale nella formazione delle competenze. Tale analisi è basata sui dati dell'indagine OCSE-PISA 2006. L'edizione 2006 è degna di attenzione per due ragioni. 1) L'uso di un questionario da cui è possibile dedurre informazioni di primo livello sulle caratteristiche dei genitori degli studenti. 2) La numerosità campionaria: la costruzione di campioni rappresentativi a livello regionale ha permesso di creare un campione nazionale di 21.773 studenti, a fronte di una numerosità media dei campioni dei paesi partecipanti pari a 5.000 individui. Dopo aver analizzato la rappresentatività del campione, saranno analizzate le differenze di prestazione in matematica, scienze e lettura in relazione ai diversi indirizzi scolastici, le macro-aree regionali, l'origine migratoria degli studenti, il titolo di studio dei genitori.

Parole chiave: Divario territoriale – Divario curricolare – Ritardo scolastico – Genitori – Regioni

1. Istruzione e mobilità sociale

La relazione tra istruzione e mobilità sociale è stata variamente esplorata in diversi lavori recenti riferiti al caso italiano. Se da un lato, attraverso un approccio a due stadi, che imputa il reddito alla generazione dei genitori partendo dalle informazioni fornite dai figli, l'Italia appare caratterizzata da una mobilità intergenerazionale nei redditi estremamente bassa, anche in una prospettiva di confronto internazionale (Piraino, 2007; Mocetti, 2007a); dall'altro, i dati relativi al conseguimento di istruzione indicherebbero un progressivo miglioramento nell'arco del secolo scorso (Checchi, Leonardi e Fiorio, 2006; sebbene Hertz et al., 2007 non confermino tale dinamica su un campione più ridotto). Tuttavia, Franzini e Raitano (2008), utilizzando i dati dell'indagine ISFOL-PLUS 2006, mostrano come i divari di probabilità di conseguimento dei diversi titoli di studio a partire dall'istruzione dei genitori siano rimasti pressoché costanti nelle coorti più giovani.

Tre ordini di fattori sembrano poter contribuire alla bassa mobilità intergenerazionale in istruzione: fattori strutturali, fattori ambientali e fattori di selettività. Da un lato la struttura del sistema scolastico secondario, diviso per indirizzi, senza un chiaro meccanismo meritocratico per l'allocazione degli studenti agli stessi, lascia ampio margine di intervento da parte delle famiglie, così che le risorse educative disponibili a livello familiare assumono un ruolo significativo (Checchi e Flabbi, 2006). Dall'altro l'ambiente socioculturale in cui avviene la formazione degli studenti sembra esercitare un profondo influsso sulla formazione delle competenze degli studenti, che poi si riflette nella loro capacità di reddito futuro (Bratti, Checchi e Filippin, 2007). Da ultimo, il livello terziario dell'istruzione risulta ancora sufficientemente selettivo, dal punto di vista socioeconomico: le probabilità di non abbandono (ovvero di successo universitario) sono disproporzionatamente a favore dei figli di genitori istruiti, che risultano contestualmente in media più ricchi e meno avversi al rischio (Checchi, Leonardi e Fiorio, 2006). Tuttavia sono da segnalare elementi di

mobilità quali la diffusione territoriale dell'offerta universitaria, l'aumento della varietà dei corsi offerti e la diversa articolazione degli stessi corsi introdotta dal processo di Bologna (più conosciuta come riforma del «3+2») che sembrano aver favorito l'espansione delle iscrizioni universitarie (Bratti, Checchi e De Blasio, 2008), la riduzione degli abbandoni (Di Pietro e Cutillo, 2008) e l'aumento del tasso di conseguimento delle lauree di primo livello (Lucifora e Cappellari, 2008).

L'assetto istituzionale nelle sue diverse declinazioni che si sostanziano per esempio in stratificazione o meno della scuola secondaria, accorciamento o allungamento della formazione terziaria, possibilità di diversione verso formazione terziaria non universitaria, sicuramente contribuisce a favorire (o a ostacolare) la fluidità sociale attraverso il conseguimento di credenziali educative. Seppure utile, non bisogna dimenticare che il livello di credenziali educative conseguito è (e rimane) un indicatore parziale in quanto si riferisce esclusivamente alla quantità di istruzione conseguita senza fornire informazioni in riferimento alla qualità della stessa. Tuttavia anche il solo aspetto quantitativo appare centrale e rilevante in quanto la formazione delle competenze nel periodo scolastico sembra fortemente correlata con le competenze riscontrate in età adulta. In Checchi, Iacus e Porro (2007) si è mostrato come sia possibile proiettare le competenze degli studenti quindicenni (indagine PISA 2003) nella popolazione adulta (indagine ALL 2003), mettendo in luce come ogni intervento che incida sulla distribuzione delle competenze oggi possa tradursi in una variazione dei redditi domani, una volta entrati nel mercato del lavoro.

In questa ottica, l'analisi delle differenze territoriali nelle competenze scolastiche appare quindi cruciale in quanto le differenze correnti porranno le basi per differenze future sia in termini di competenze della classe adulta sia in termini di redditi e quindi di disuguaglianza. Se infatti da un lato il divario di sviluppo economico tra aree del territorio si riflette sul divario tra livelli di apprendimento, dall'altro i

divari di apprendimento perpetuano il divario economico.

In questo contributo analizzeremo il divario territoriale delle competenze nei giovani quindicenni italiani sfruttando i dati dell'indagine PISA 2006. Tale indagine, giunta alla terza edizione, pone al centro della propria analisi la formazione delle competenze scientifiche, così come le edizioni precedenti si erano concentrate sulle competenze di lettura (PISA 2000) e su quelle matematiche (PISA 2003). L'edizione 2006 dell'indagine è particolarmente interessante per due ragioni. Da un lato, per la prima volta, viene introdotto un questionario compilato direttamente dai genitori; nonostante vi siano problemi di non risposta e tenuto conto che nel caso italiano è stato scelto di non chiedere informazioni dirette sul reddito familiare, è tuttavia possibile studiare il grado di precisione delle informazioni fornite dagli studenti sulle caratteristiche dei loro genitori. Il secondo vantaggio derivante dall'utilizzo di questa edizione è rappresentato dalla numerosità campionaria: ben 12 regioni¹ hanno negoziato con OCSE-PISA la costruzione di campioni rappresentativi a livello regionale, arrivando a un campione nazionale di 21.773 studenti, contro una dimensione campionaria media degli altri Paesi OCSE che non eccede i 5.000 individui.

Pertanto in quello che segue, partendo dalla analisi della rappresentatività del campione PISA, analizzeremo le differenze territoriali che emergono dall'indagine PISA 2006 soffermandoci sui diversi indirizzi di studio.

2. Rappresentatività del campione di PISA 2006

Nelle intenzioni dei gestori del progetto, l'indagine PISA deve fornire un quadro realistico dell'intera popolazione dei quindicenni che

frequenti un'istituzione formativa. Nel caso italiano questo include le scuole secondarie del primo ciclo, qualora ci si riferisca a studenti in ritardo o pluribocciati, e del secondo ciclo, sia statali sia paritarie, ma dovrebbe anche considerare la Formazione Professionale a base regionale. Effettivamente nell'indagine PISA 2006 sono stati inclusi 80 istituti appartenenti alla Formazione Professionale regionale, pari al 10% delle scuole, ma la distribuzione sul territorio nazionale è alquanto irregolare: Liguria (22), Lombardia (5), Veneto (6), Trentino-Alto Adige (41) e Basilicata (6). Nella misura in cui gli studenti frequentanti questi corsi hanno un livello di competenze mediamente più basso, questa strana distribuzione distorce sia la misurazione delle competenze a livello nazionale sia eventuali confronti su base regionale.

Ci siamo così preoccupati di verificare la rappresentatività del campione delle scuole incluse nell'indagine PISA 2006, a partire dalla distribuzione degli studenti nei diversi ordini di scuola. Purtroppo non esistono dati completi relativamente al numero di studenti iscritti nella formazione professionale, tanto più se disaggregati per età dei partecipanti. Abbiamo quindi utilizzato un metodo indiretto per ricostruire la popolazione degli istituti professionali. Nella Tabella 1 abbiamo confrontato due possibili metodi di stima: il primo basato sui dati raccolti dalle anagrafi comunali, il secondo sul monitoraggio che svolge l'ISFOL in merito all'assolvimento dell'obbligo formativo. Utilizzando il primo metodo siamo partiti dalla popolazione residente di età pari a quindici anni² e ad essa abbiamo sottratto gli iscritti nelle scuole statali e paritarie.³ La differenza, che risulta negativa qualora degli studenti siano residenti in una regione e frequentino una scuola secondaria in un'altra regione, rappresenta una stima per eccesso di coloro che potrebbero essere iscritti alla formazione professionale. Il secondo metodo si basa sull'incidenza della popolazione di 15enni

¹ Si tratta di Basilicata, Campania, Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Lombardia, Piemonte, Puglia, Sardegna, Sicilia, Veneto, oltre che le province autonome di Trento e Bolzano.

² Fonte dati/Istat: *Popolazione residente all'1 Gennaio 2006, per età sesso e stato civile*.

³ Fonte dati/Ministero della Pubblica Istruzione (MPI): *Quindicenni iscritti alle varie tipologie di scuole aa.ss. 2005/2006*.

in formazione professionale sulla popolazione residente secondo i dati forniti dalla maggioranza delle regioni nell'ambito del monitoraggio sull'obbligo formativo (anagrafe studenti).⁴ I due metodi danno risultati relativamente coerenti tra loro. Tuttavia per un terzo delle regioni, tutte meridionali, non esiste la possibilità di quantificare il fenomeno seguendo il secondo metodo di stima, per correggere la sottorappresentazione delle scuole di formazione professionale nei dati PISA 2006 siamo costretti a utilizzare il primo metodo di stima in assenza di valori corrispondenti per le regioni meridionali. L'utilizzo di questa metodologia produce una sovrastima dell'ordine del 2,5% della popolazione in questa tipologia di scuola.

3. Distribuzione territoriale delle competenze

L'Italia ha partecipato all'indagine PISA 2006 con un campione di 21.773 studenti, in 806 scuole,⁵ stratificato per macroaree geografiche e per indirizzi di studio.⁶ Le macroaree considerate sono: Nord Ovest, Nord Est, Centro, Sud e Sud – Isole. Gli indirizzi di studio sono i licei, gli istituti tecnici, gli istituti professionali, le scuole medie e la formazione professionale. A livello geografico il campione è rappresentativo di 5 macroaree e 11 Regioni e 2 Province auto-

⁴ Fonte dati/ISFOL 2007. *Partecipazione e dispersione. Settimo Rapporto di Monitoraggio dell'obbligo formativo. Novembre 2007.*

⁵ L'analisi dei dati è stata condotta su 799 scuole, in quanto in 7 delle scuole campionate non sono stati raggiunti i livelli minimi di partecipazione stabiliti.

⁶ Il campione è rappresentativo della popolazione degli studenti quindicenni che frequentano ciascuno indirizzi scolastico, non degli indirizzi di studio nel loro complesso. Nel campione sono state incluse le scuole professionali delle province autonome di Bolzano e di Trento, coerentemente con la definizione della popolazione oggetto di indagine in PISA. In alcune regioni, sono stati inclusi nel campione anche gli studenti quindicenni che nel 2006 frequentavano i corsi di formazione professionale attivati in anticipazione della Legge 53/2003. L'indirizzo di studio «formazione professionale» comprende sia le scuole professionali delle province di Bolzano e Trento, sia questi corsi professionali attivati a livello regionale.

TABELLA I
Incidenza percentuale della popolazione 15enne non in scuole o istituti statali o paritari – Italia 2006

	Incidenza popolazione non in scuole statali/paritarie: Formazione professionale o drop-out (A)	Incidenza formazione professionale/ popolazione residente 15enne (ISFOL – anagrafe regionale studenti) (B)	Differenza (A-B)
ITALIA	6,96	4,35	2,60
Piemonte	8,79	9,66	-0,87
Valle d'Aosta	5,66	4,46	1,21
Lombardia	12,02	10,06	1,97
Trentino-Alto Adige	25,57	24,69	0,87
Veneto	10,59	8,48	2,11
Friuli-Venezia Giulia	6,80	6,82	-0,02
Liguria	6,93	4,16	2,76
Emilia Romagna	2,32	4,34	-2,02
Toscana	1,75	1,91	-0,16
Umbria	1,64	2,32	-0,68
Marche	-0,98	1,92	-2,90
Lazio	1,98	4,59	-2,61
Abruzzo	4,96	4,05	0,91
Molise	0,39	n.d.	n.d.
Campania	7,97	n.d.	n.d.
Puglia	7,06	n.d.	n.d.
Basilicata	-1,37	n.d.	n.d.
Calabria	6,06	n.d.	n.d.
Sicilia	7,10	n.d.	n.d.
Sardegna	2,82	n.d.	n.d.

nome. La distribuzione degli studenti valutati è riportata nella tabella 2, dove si utilizzano tre distribuzioni alternative per i dati PISA (assenza di pesi campionari, pesi campionari individuali degli studenti oppure pesi campionari delle scuole). La distribuzione senza pesi campionari è quella che maggiormente si avvicina alla distribuzione dell'universo degli studenti, e da essa emergerebbe che il 39,7% della popolazione studentesca viene dai licei, il 32,1% viene dagli istituti tecnici e il 20,1% dagli istituti professionali, mentre il residuo è ripartito

TABELLA 2
Distribuzione 15enni per macro-
area geografica e per tipo di scuola:
distribuzione calcolata in valori
percentuali

Campione PISA 2006						
Macro area	Licei	Ist. Tecn.	Ist. Prof.	Me-die	For-maz. Prof.	Totale
Nord ovest	39,27	31,45	19,78	0,79	8,71	100
Nord est	36,20	32,12	17,92	0,42	13,33	100
Centro	45,98	31,71	20,85	1,46	0,00	100
Sud	44,26	31,21	23,82	0,70	0,00	100
Sud isole	42,47	33,54	21,80	1,51	0,68	100
Totale	39,70	32,11	20,09	0,81	7,29	100
Campione PISA (peso individuale studenti)						
Nord ovest	39,08	33,19	20,87	1,37	5,49	100
Nord est	37,57	33,91	21,72	0,98	5,83	100
Centro	44,86	28,29	25,25	1,61	0,00	100
Sud	44,40	31,74	23,00	0,86	0,00	100
Sud isole	44,83	28,02	23,11	4,00	0,04	100
Totale	42,23	31,12	22,72	1,72	2,21	100
Campione PISA (peso scuole)						
Nord ovest	31,54	32,31	19,96	3,06	13,13	100
Nord est	31,27	34,95	21,70	2,70	9,39	100
Centro	32,38	34,11	28,96	4,55	0,00	100
Sud	37,29	33,56	26,38	2,77	0,00	100
Sud isole	33,57	29,43	27,58	9,33	0,10	100
Totale	33,16	32,71	24,54	4,49	5,10	100
Universo MPI e ISTAT						
Nord ovest	34,69	30,28	20,50	2,72	11,81	100
Nord est	36,06	31,90	22,13	2,68	7,24	100
Centro	44,35	29,15	21,94	3,07	1,48	100
Sud	39,25	28,81	22,44	2,31	7,19	100
Sud isole	40,28	28,27	21,56	4,21	5,68	100
Totale	38,79	29,60	21,69	2,96	6,96	100

Nota: «Nord-ovest» include Piemonte, Val d'Aosta, Liguria e Lombardia; «Nord-est» include Veneto, province autonome di Trento e Bolzano, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna; «Centro» include Toscana, Marche, Umbria e Lazio; «Sud» include Abruzzo, Molise, Campania e Puglia; «Sud Isole» include Basilicata, Calabria, Sicilia e Sardegna.
 (Fonte/PISA e MPI-ISTAT – Italia 2006)

tra scuole secondarie di primo grado e istituti di formazione professionale. In questo modo il campione PISA sembrerebbe aver sovracampionato la popolazione dei licei (specialmente nelle regioni nord-occidentali e in quelle meridionali) e aver sottocampionato la popolazione studentesca ancora frequentante la scuola media e le scuole di formazione professionale.

È chiaro che selezionare in misura maggiore le tipologie di scuola dove sono raccolti studenti che hanno competenze più alte e viceversa sottocampionare quelle con studenti le cui competenze risultano più basse produce un innalzamento «artificiale» della media dei punteggi del paese nel suo complesso, e anche delle diverse aree del Paese. Nella Tabella 3 abbiamo ricostruito quale sarebbe stato il risultato medio per macro area regionale se il campione PISA fosse stato coerente con la distribuzione degli studenti esistente presso il Ministero della Pubblica Istruzione. Il punteggio medio delle competenze matematiche scenderebbe da 461,69 a 456,47, risultando inferiore a quello della Grecia e di poco superiore a quello di Israele. Se il Nord Est e il Centro registrano una riduzione del loro punteggio

TABELLA 3
Confronto tra macro-aree, con diversa
ponderazione degli studenti: confronto
centrato sui risultati matematici ottenuti
in PISA 2006

Macro-Area	Pun- teggio ponderato PISA	Pun- teggio ponderato MPI	Diffe- renza	Di cui imputabili a sovra-cam- pionamento licei e istitu- ti tecnici	Di cui imputabili a sovra- campionamento SSIG e FP
Nord Ovest	486,90	476,45	10,44	0,58	0,42
Nord Est	505,18	501,48	3,75	0,56	0,44
Centro	466,86	464,84	2,06	0,29	0,71
Sud	439,70	430,07	9,63	0,57	0,43
Sud Isole	417,46	412,91	4,55	0,57	0,43
Totale	461,69	456,47	5,21	0,56	0,44

Note: Il punteggio per gli studenti frequentanti la formazione professionale nelle macro-aree dove non è stata rilevata (Centro e Sud) è stato posto pari a quello rilevato (Isole).

inferiore all'1%, per il Sud e il Nord Ovest la riduzione è superiore al 2%. La graduatoria italiana per macro-aree rimarrebbe invariata ma, in un'ottica di confronto internazionale, le scuole del Sud/Isole toccherebbero un livello simile a quello del Messico (406). Anche con questa correzione il divario regionale resterebbe comunque pressappoco inalterato, in quanto poco più della metà della correzione è imputabile alla minor quota di studenti liceali, mentre la parte complementare è da attribuirsi alla sotto-rappresentazione degli studenti nella formazione professionale.

3.1. Disegno campionario, divari curricolari e ritardo scolastico

Il disegno campionario adottato e la non completa rappresentatività che ne risulta rispetto alla popolazione di riferimento non è trascurabile in termini quantitativi ma ancora meno lo è nell'ottica nel panorama formativo italiano. La questione delle scuole professionali, infatti, sarebbe meno rilevante, come di fatto è nelle province autonome di Trento e Bolzano, se i contenuti curricolari e la qualità della formazione impartita fossero equivalenti attraverso i diversi indirizzi. Tuttavia è stato fatto notare da più fonti che in Italia il divario territoriale si associa al divario curricolare. Anche utilizzando i risultati sui test matematici, che riteniamo essere più oggettivamente confrontabili tra Paesi e aree geografiche poiché rappresentano l'area di competenza maggiormente indipendente dall'ambiente familiare, notiamo chiaramente dai dati presentati in Tabella che l'Italia presenta una variabilità di risultati che copre l'intero spettro di variazione internazionale degli stessi. Se, infatti, la media OCSE è per costruzione posta pari a 500 punti, l'Italia registra un valore medio pari a 462, preceduta dal Portogallo (466) e seguita da Grecia (459) e Israele (442). Tuttavia solo l'area del Nord-Est si colloca in linea con la media europea (497), con le punte di eccellenza collocate nei licei (basti ricordare che Cina, Finlandia e Corea, Paesi in cima alla classifica, sono rispettivamente a 549, 548, 547). Per contro l'area del Sud e Isole ha punteggi

equivalenti a quelli di un Paese in via di sviluppo: basti pensare che la Thailandia raggiunge 417. Oltre al divario territoriale si registra anche un consistente divario tra indirizzi scolastici: dai licei del Nord Est ai centri di formazione professionale delle isole c'è un divario di quasi due deviazioni standard. Persino le scuole del Brasile (370) o della Tunisia (365) hanno una performance migliore di questo segmento della scuola italiana.

TABELLA 4
Competenze matematiche per
macro-area e tipologia di scuola

Macro area	Licei	Ist. Tecn.	Ist. Prof.	Medie	Formaz. Prof.	Totale
Nord Ovest	530,63	494,94	428,53	384,97	374,25	486,90
Nord Est	547,87	520,82	431,86	426,24	425,45	505,18
Centro	508,73	462,26	406,75	323,53	n.d.	466,86
Sud	473,33	442,83	376,10	289,58	n.d.	439,70
Sud Isole	454,20	409,67	368,84	341,63	356,28	417,46
Totale	498,94	466,85	400,29	348,05	396,80	461,69

Nota: Ciascuna cella riporta la media dei cinque *plausible value* delle competenze matematiche, pesate secondo i pesi campionari degli studenti. Fonte OCSE-PISA 2006.

3.2. Ritardi scolastici e rendimento in matematica

La nostra indagine richiama due problemi endemici della scuola italiana (Mocetti, 2007b). Da un lato, la fuoriuscita precoce dal sistema scolastico di una quota di giovani, solo parzialmente intercettati dalla formazione professionale. Dall'altro, il fatto che una quota significativa di questi studenti percorre in ritardo⁷ il

⁷ Scrive Mocetti (2007b, p. 6) usando dati provenienti dalla *Rilevazione Continua delle Forze di Lavoro* riferita al 2004-2005: «Oltre il 4 per cento dei giovani è già fuori dal sistema scolastico, e una parte di essi senza aver conseguito la licenza di terza media. Il tasso di scolarità è superiore al 95 per cento ma una percentuale consistente (8,2 per cento) è in ritardo rispetto al regolare corso di studi; la maggioranza dei giovani ha regolarmente completato la scuola dell'obbligo e si è iscritta alla secondaria superiore. Se si osservano gli stessi giovani un anno dopo appare evidente come l'essere in ritardo a quindici anni risulti un buon

percorso scolastico. Segnaliamo, a tal proposito, l'esistenza anche di un terzo divario, oltre a quello territoriale e curricolare: quello legato al ritardo scolastico. La Tabella 5 mostra come l'indagine PISA, essendo riferita ai giovani quindicenni inseriti nel sistema scolastico, riguardi in realtà ragazzi potenzialmente collocati in cinque classi distinte, dalla seconda media alla terza superiore. Se i casi dei pluribocciati (tuttora inseriti nella scuola secondaria di primo grado) sono numericamente ridotti, anche quelli dei primini (cioè coloro che hanno cominciato la scuola primaria a cinque anni, e che in assenza di bocciature possono frequentare la terza superiore) non sono percentualmente rilevanti. Per questo, concentrandoci solo sulla popolazione

più rilevante, costituita da coloro che stanno frequentando la prima o la seconda superiore, notiamo che vi è una significativa variabilità sia nell'incidenza delle ripetenze sia nel divario di competenze che i ripetenti registrano rispetto agli studenti in corso.

I due fenomeni delle basse performance e del ritardo sono legati in modo inscindibile e tendono ad autoalimentarsi reciprocamente. Se, infatti, una bassa performance nell'apprendimento rende maggiormente probabile un giudizio scolastico negativo e la bocciatura, sarà proprio quest'ultima che tenderà a tradursi in breve tempo nell'abbandono scolastico. A sua volta, questo fenomeno, se ripetuto nel tempo, modificherà al ribasso l'ambiente culturale in cui le nuove generazioni vengono socializzate, riducendo ulteriormente le possibilità e gli stimoli alla formazione così che il circolo vizioso continuerà ad autoalimentarsi.

In Tabella 6 abbiamo riportato, per ordine di scuola e area geografica, la quota di studenti in ritardo che può essere interpretata come una misura indiretta della quota di studenti ripetenti, e il divario percentuale in termini di competenze matematiche e di lettura tra studenti in corso e studenti ripetenti. Da un punto di vista teorico, ci aspetteremmo che quanto più una scuola è selettiva, tanto maggiore è la quota di studenti bocciati e minore il divario di competenze (in quanto vengono bocciati studenti che hanno una performance anche solo leggermente inferiore a quella attesa dagli insegnanti). Viceversa, quanto più una scuola è concessiva, minore sarà il numero di bocciati e maggiore il divario (si boccia cioè solo nei casi estremi). Seguendo questo criterio, gli istituti professionali appaiono come la scuola più selettiva, seguiti dagli istituti tecnici e poi dai licei. Applicando poi lo stesso criterio alle aree geografiche, ne risulterebbe che le scuole del Nord siano più selettive di quelle del Sud, dato che non contraddice gli studi sulla relazione tra voti e misure di competenza, che mostrano un comportamento più «lassista» da parte degli insegnanti meridionali in materia di approcci e politiche valutative d'istituto (Cipollone e Sestito, 2007).

TABELLA 5
Competenze matematiche per anno di corso frequentato e tipologia di scuola

	Classe 2 ^a	Classe 3 ^a	Classe 1 ^a	Classe 2 ^a	Classe 3 ^a	Totale
Licei			439 N = 569	502 N = 7.777	511 N = 297	499 N = 8.643
Istituti tecnici			429 N = 1.239	475 N = 5.682	470 N = 71	467 N = 6.992
Istituti professionali			378 N = 1.192	408 N = 3.157	401 N = 25	400 N = 4.374
Centri di formazione professionale			372 N = 698	419 N = 889	227 N = 1	397 N = 1.588
Scuola Secondaria di 1° grado	320 N = 23	353 N = 153				348 N = 176
Totale	320 N = 23	353 N = 153	406 N = 3.698	473 N = 17.505	497 N = 394	462 N = 21.773

Nota: Ciascuna cella riporta la media dei cinque *plausible values* delle competenze matematiche, pesate secondo i pesi campionari degli studenti, e il numero dei casi. Fonte OCSE-PISA 2006.

anticipatore di insuccessi scolastici futuri. Infine, una percentuale rilevante abbandona gli studi dopo il primo anno delle superiori».

TABELLA 6
RipetENZE e divario di competenze

Matematica	Licei		Istituti tecnici		Istituti professionali	
	Classe 1 ^a	Classe 2 ^a	Classe 1 ^a	Classe 2 ^a	Classe 1 ^a	Classe 2 ^a
Nord Ovest	470.6	534.7	454	505.8	398.4	442
Nord Est	483.1	552.6	476.8	530.2	404.2	442.2
Centro	513.2	507.6	427.5	470.1	392.5	412.4
Sud	404.9	472.7	394.2	450.2	353.2	381.8
Sud Isole	379.1	458.2	373.6	415.2	342.6	378.7
Italia	439	502.2	429.2	475	378.1	408.5
	Divario	Ripetenti	Divario	Ripetenti	Divario	Ripetenti
Nord Ovest	-12.0%	7.2%	-10.2%	25.0%	-9.9%	47.3%
Nord Est	-12.6%	8.2%	-10.1%	23.6%	-8.6%	40.3%
Centro	1.1%	4.0%	-9.0%	20.5%	-4.8%	30.5%
Sud	-14.3%	4.6%	-12.4%	15.5%	-7.5%	21.6%
Sud isole	-17.3%	8.5%	-10.0%	19.8%	-9.5%	40.2%
Italia	-12.6%	7.3%	-9.6%	21.8%	-7.4%	37.8%

Letture	Licei		Istituti tecnici		Istituti professionali	
	Classe 1 ^a	Classe 2 ^a	Classe 1 ^a	Classe 2 ^a	Classe 1 ^a	Classe 2 ^a
Nord Ovest	512.8	560.1	454.5	499.8	401.8	446.9
Nord Est	499.4	569.4	460.1	512.0	410.5	454.6
Centro	490.3	537.8	433.6	488.9	383.7	410.5
Sud	437.4	497.4	380.3	437.3	321.1	371.8
Sud Isole	418.0	493.4	356.0	422.8	298.1	347.1
Italia	467.5	528.9	421.7	471.3	362.9	402.4

	Divario	Ripetenti	Divario	Ripetenti	Divario	Ripetenti
Nord Ovest	-8.4%	7.2%	-9.1%	25.0%	-10.1%	47.3%
Nord Est	-12.3%	8.2%	-10.1%	23.6%	-9.7%	40.3%
Centro	-8.8%	4.0%	-11.3%	20.5%	-6.5%	30.5%
Sud	-12.1%	4.6%	-13.0%	15.5%	-13.7%	21.6%
Sud Isole	-15.3%	8.5%	-15.8%	19.8%	-14.1%	40.2%
Italia	-11.6%	7.3%	-10.5%	21.8%	-9.8%	37.8%

Scienze	Licei		Istituti tecnici		Istituti professionali	
	Classe 1 ^a	Classe 2 ^a	Classe 1 ^a	Classe 2 ^a	Classe 1 ^a	Classe 2 ^a
Nord Ovest	493.8	558.2	458.2	512.8	408.6	459.5
Nord Est	495.7	572.1	482.4	537.1	428.0	463.5

(continua)

(continua)

Centro	527.4	528.8	445.8	490.2	420.4	422.9
Sud	422.3	484.7	395.2	449.5	360.3	394.0
Sud Isole	421.2	478.1	382.2	433.1	343.2	384.8
Italia	463.9	521.0	436.1	484.0	391.6	421.7
	Divario	Ripetenti	Divario	Ripetenti	Divario	Ripetenti
Nord Ovest	-11.5%	7.2%	-10.6%	25.0%	-11.1%	47.3%
Nord Est	-13.4%	8.2%	-10.2%	23.6%	-7.7%	40.3%
Centro	-0.3%	4.0%	-9.1%	20.5%	-0.6%	30.5%
Sud	-12.9%	4.6%	-12.1%	15.5%	-8.5%	21.6%
Sud Isole	-11.9%	8.5%	-11.8%	19.8%	-10.8%	40.2%
Italia	-11.0%	7.3%	-9.9%	21.8%	-7.1%	37.8%

Nota: Ciascuna cella riporta la media dei cinque *plausible value* in matematica, lettura e scienze pesate secondo i pesi campionari degli studenti. Fonte OCSE-PISA 2006.

Nell'analisi che segue trascureremo gli studenti ancora iscritti nella scuola secondaria di 1° grado, in quanto si tratta di una minoranza molto problematica che rischia di distorcere i nostri risultati. Terremo invece all'interno del campione i centri di formazione professionale, pur consci del fatto che essi rappresentano solo una punta di un iceberg ancora parzialmente nascosto. Se, infatti, si osserva la Tabella 7 si

TABELLA 7
Scuola frequentata e titolo di studio più elevato tra i genitori (da questionario genitori)

	Obbligo completato o meno	Diploma di scuola superiore	Qualifica regionale di 2° livello	Diploma (accademia, conservatorio, Isef)	Laurea o dottorato
Licei	11,52	42	14,22	3,12	29,15
Istituti tecnici	22,94	45,21	20,49	2,49	8,86
Istituti professionali	27,31	40,69	22,89	3,47	5,64
Centri di formazione professionale	30	38,13	27,46	1,48	2,93
Scuola media	32,7	32,09	23,5	2,15	9,56
Totale	19,08	42,51	18,4	2,95	17,06

Fonte OCSE-PISA 2006

nota che il livello di istruzione dei genitori si abbassa progressivamente man mano che si passa dai licei agli istituti tecnici e alla formazione professionale. I risultati che quindi otterremo sono distorti dalla sottorappresentazione nel campione degli studenti che hanno abbandonato completamente ogni istituzione formativa oppure frequentano la formazione professionale regionale, che non è stata campionata nella maggioranza delle regioni. Tenuto conto che essi probabilmente provengono da ambienti familiari più poveri in termini di risorse culturali, ne possiamo dedurre che l'impatto delle risorse culturali rischia di essere sottostimato nelle analisi successive.

3.3. Distribuzione del rendimento nelle prove a livello territoriale e di indirizzi scolastici

Disaggregando le competenze matematiche per regioni e tipologia di scuola emerge un'interessante rappresentazione del panorama nazionale caratterizzato da una distribuzione molto variegata del successo scolastico a livello territoriale. I risultati, sintetizzati in Tabella 9, mostrano infatti come le performance migliori siano conseguite da una delle regioni a statuto speciale inclusa nel campione (Friuli-Venezia Giulia), dalle due province autonome di Trento e Bolzano e dal Veneto. Dall'analisi dei dati disaggregati secondo gli indirizzi di studio, si osserva chiaramente che in tutte le regioni, il livello di competenze è sistematicamente più elevato nella popolazione studentesca dei licei, seguita da quella degli istituti tecnici, da quella degli istituti professionali e infine dalle scuole secondarie di 1° grado e dai centri di formazione professionale. Il livello di eccellenza raggiunto dai licei è tale da far sì che oltre la metà delle regioni italiane presenti livelli di competenze degli studenti liceali estremamente superiori alla media OCSE di 500. Anche per quanto riguarda gli istituti tecnici le regioni del Nord, escluso il Piemonte, superano la media dei Paesi OCSE, tuttavia muovendosi nelle stesse scuole nell'area meridionale le competenze si riducono significativamente. Se in media sul territorio nazionale si registrano differenze di

competenze tra i quindicenni degli istituti professionali e quelli dei licei nell'ordine del -6,4%, il gap si riduce in modo significativo nella provincia di Bolzano (-1,6%) e in Friuli-Venezia Giulia (-2,3%). Ma, nel quadro nazionale, spicca ancora di più il caso della provincia di Trento, in cui le competenze matematiche degli istituti tecnici sono superiori a quelle dei licei. Seppure la differenza sia solo nell'ordine dello 0,6%, esso rappresenta il solo caso di sorpasso tra la scuola tecnica e quella liceale.

Il divario di competenze aumenta notevolmente quando si passa agli istituti professionali i cui studenti, in media, possiedono un livello di competenze matematiche inferiori del 14,6% rispetto agli iscritti degli istituti tecnici. Le differenze maggiori si riscontrano ora proprio nelle regioni del Nord: in Emilia-Romagna (-22,5%) e nella provincia di Trento (-19,7%). Le altre regioni invece presentano delle differenze poco distanti dalla media nazionale. Anche i risultati dell'indagine PISA 2006 confermano la carenza che nel sistema italiano ha la formazione professionale. Se in media le competenze matematiche di un ragazzo che frequenta la formazione professionale sono inferiori di circa 20 punti percentuali rispetto agli studenti dei licei e di circa 15 rispetto agli studenti degli istituti tecnici, sono da segnalare i cospicui divari che si registrano nelle regioni del Nord dove raggiungono in Lombardia rispettivamente il -30% e il -25,6% e nella provincia di Trento entrambi circa il -25%. Tuttavia, anche nel panorama della formazione professionale, sono proprio le due province autonome ad avere gli studenti migliori nel panorama nazionale. Si noti, infatti, come il punteggio medio delle scuole di formazione professionale trentine (e ancor di più quelle di Bolzano) sia superiore al punteggio raggiunto dagli istituti professionali di molte regioni centro-meridionali.

Il divario di competenze tra diverse tipologie di scuole può essere imputabile a una molteplicità di cause tra cui il processo di autoselezione degli studenti (Checchi, 2004). Annullando infatti gli effetti relativi alle caratteristiche dell'ambiente familiare e gli effetti ambientali (ovverosia la media a livello di scuola delle ca-

TABELLA 8
Competenze matematiche per regioni
e tipologia di scuola

Regioni	Licei	Istituti Tecnici	Istituti Professionali	Formazione Professionale	Totale
Basilicata	487,48	443,81	380,58	356,28	443,22
Bolzano	554,68	545,86	479,78	459,46	513,20
Campania	462,70	440,94	373,89	n.d.	436,39
Emilia Romagna	536,90	509,68	394,91	nd.	494,15
Friuli Venezia Giulia	541,70	528,82	446,79	n.d.	512,69
Liguria	505,56	482,58	415,89	385,80	472,56
Lombardia	533,88	502,22	437,29	373,53	486,71
Piemonte	534,87	480,81	416,12	n.d.	491,72
Puglia	475,56	432,41	389,56	n.d.	434,56
Sardegna	472,24	408,80	361,18	n.d.	429,30
Sicilia	462,76	410,99	366,07	n.d.	423,19
Trento	544,07	547,43	439,72	408,53	508,49
Veneto	557,73	524,47	451,51	415,86	510,40
Totale	498,94	466,85	400,29	396,80	461,69

Nota: Ciascuna cella riporta la media dei cinque *plausible value* delle competenze matematiche, pesate secondo i pesi campionari degli studenti. Fonte. OCSE-PISA 2006.

ratteristiche dell'ambiente familiare), si osserva che le differenze tra studenti frequentanti tipologie di scuole secondarie diverse tendono ad annullarsi. Come dire quindi che un individuo, nato in una famiglia di laureati e frequentante un liceo, mostrerebbe un livello di competenze sostanzialmente analogo a quello di un altro individuo, nato in una famiglia di genitori che abbiano completato esclusivamente l'obbligo scolastico e che frequenti un istituto professionale, se si potesse annullare l'impatto dell'ambiente familiare.

Come per i risultati dell'indagine PISA 2003, i test confermano una correlazione positiva nei tre ambiti di indagine ma lievemente inferiore ed emergono alcune differenze considerando la localizzazione geografica e il tipo di scuola. Come appare dalla Figura 1, nei licei, indipendentemente dalla localizzazione geografica, le competenze di lettura sono superiori di quelle matematiche mentre quelle scientifiche sono in

una posizione intermedia, eccezion fatta per il Veneto e Bolzano, dove rappresentano l'area di competenza maggiormente sviluppata. Simmetricamente negli istituti tecnici e nei centri di formazione professionale l'area maggiormente sviluppata è quella scientifica seguita dalla matematica e infine dalla lettura. Viceversa, negli istituti professionali delle regioni meridionali è particolarmente sviluppata l'area matematico-scientifica, mentre nelle regioni settentrionali è la competenza di lettura a registrare i risultati migliori.

3.4. Differenze di genere, indirizzi di studio e aree territoriali

Interessante è analizzare anche i divari tra i sessi secondo gli indirizzi di studio e la localizzazione geografica. Come mostrato in Tabella 9, le performance di lettura sono sistematicamente superiori per le ragazze, mentre i ragazzi ottengono risultati migliori in matematica e scienze. Le differenze linguistiche sono tuttavia, in media, pressoché nulle nei licei, mentre sono massime negli istituti professionali e nei centri di formazione professionale. In modo speculare, le differenze matematiche tra maschi e femmine sono minime negli istituti tecnici e massime nei licei. Più limitato invece appare il divario per le competenze scientifiche. Le differenze tra generi sono significative non solo nelle regioni le cui scuole si posizionano nella parte bassa della classifica nazionale ma anche nelle regioni che ottengono risultati migliori: nei licei lombardi, per esempio, il divario nell'ambito matematico tra ragazzi e ragazze è di 9,5 punti percentuali, mentre in quelli trentini è di poco inferiore ai 9 punti. Anche per gli istituti tecnici emergono differenze di genere significative proprio nelle regioni che ottengono risultati superiori alla media OCSE: nella provincia di Bolzano (circa 10 punti percentuali di differenza tra maschi e femmine), nella provincia di Trento (circa 7 punti percentuali di differenza) e in Friuli-Venezia Giulia (circa 6 punti percentuali di differenza). Proprio queste realtà territoriali sono quelle che nelle stesse tipologie di scuole presentano le differenze minori nella lettura. Appare una cer-

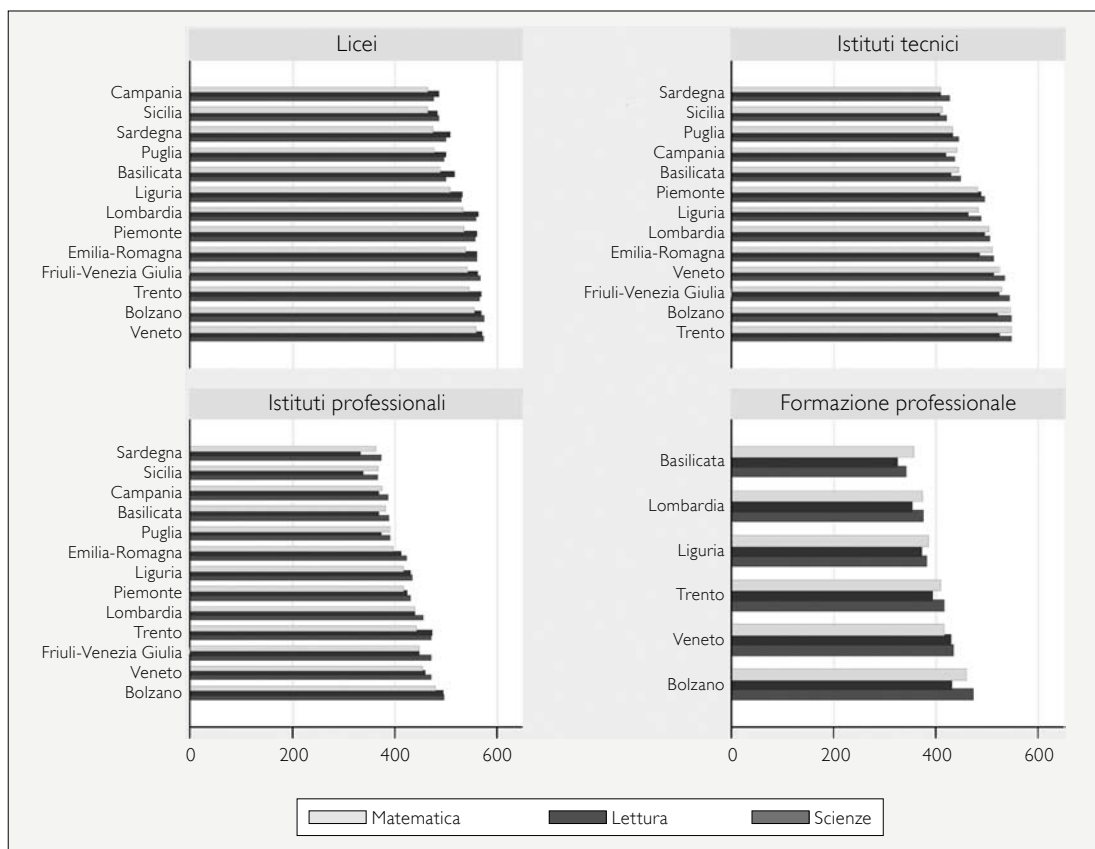


Fig. 1. Competenze scolastiche per regioni e tipologia di scuola – Italia 2006.

ta regolarità negli istituti professionali i cui differenziali, in un'ottica territoriale, sembrano riflettere la performance scolastica. Le differenze sono minori e tendono addirittura ad annullarsi nell'area matematica e scientifica proprio nelle regioni che ottengono i risultati migliori (Friuli-Venezia Giulia, Lombardia, Veneto, Bolzano e Trento). Nella lettura permangono invece significative differenze che, in circa i due terzi delle regioni, superano i 10 punti percentuali. Infine, anche nei centri di formazione professionale sono proprio le regioni con i risultati migliori a mostrare le maggiori differenze tra i maschi e le femmine (Veneto, Liguria, Trento).

Diversamente da quanto emerge per altri indicatori, le differenze di risultati tra maschi e femmine non presentano una chiara regolarità sul territorio nazionale in linea con i risultati

complessivi delle diverse regioni secondo le direttrici Sud-Nord e Ovest-Est della penisola. Considerando i divari di apprendimento tra sessi è, infatti, necessario considerare una molteplicità di aspetti che includono anche le metodologie didattiche, gli strumenti di supporto alla didattica usati a scuola, il contesto più o meno competitivo in cui avviene l'apprendimento. Se il risultato aggregato secondo cui le ragazze dimostrano migliori capacità nell'ambito della lettura, rispetto ai ragazzi che, viceversa, primeggiano in matematica e scienza, è in linea con i risultati internazionali, il fatto che sul territorio nazionale emergano così grandi differenze tra regioni evidenzia una diversa capacità dei singoli contesti locali di fornire un ambiente di apprendimento o un più ampio contesto che sia in grado di favorire entrambi i sessi in eguale

TABELLA 9
Differenze di competenze scolastiche tra maschi e femmine
per regione e tipologia di scuola

Regione	Licei			Istituti tecnici			Istituti professionali			Formazione professionale		
	Matematica	Lettura	Scienze	Matematica	Lettura	Scienze	Matematica	Lettura	Scienze	Matematica	Lettura	Scienze
Basilicata	8.3%	-1.4%	7.7%	6.6%	-5.3%	4.3%	-3.5%	-16.2%	-4.3%	6.1%	-10.1%	4.7%
Bolzano	6.7%	-3.0%	4.5%	9.9%	-4.5%	7.2%	-1.7%	-11.1%	-1.3%	6.3%	-7.2%	6.9%
Campania	13.8%	1.1%	9.5%	10.2%	2.3%	11.5%	4.9%	-10.0%	1.2%	n.d.	n.d.	n.d.
Emilia-Rom.	6.8%	-4.3%	4.3%	3.3%	-8.9%	0.5%	7.3%	-9.0%	3.2%	n.d.	n.d.	n.d.
Friuli-Venezia Giulia	6.8%	-0.9%	4.4%	5.7%	-4.9%	2.8%	0.2%	-12.2%	-0.5%	n.d.	n.d.	n.d.
Liguria	5.3%	-8.6%	1.6%	8.2%	-2.5%	5.4%	-5.7%	-20.2%	-8.6%	1.0%	-13.6%	-5.1%
Lombardia	9.5%	-0.4%	5.0%	2.8%	-6.6%	3.2%	0.0%	-8.8%	-1.2%	-1.7%	-7.3%	9.1%
Piemonte	5.0%	-3.2%	2.0%	2.5%	-7.6%	1.0%	4.9%	-6.0%	3.5%	n.d.	n.d.	n.d.
Puglia	9.7%	1.8%	6.2%	7.3%	-6.0%	3.5%	-1.9%	-12.5%	-3.5%	n.d.	n.d.	n.d.
Sardegna	15.2%	-3.3%	9.2%	9.9%	-15.3%	0.3%	-0.3%	-15.1%	-1.5%	n.d.	n.d.	n.d.
Sicilia	9.1%	-3.8%	7.0%	7.0%	-9.8%	5.7%	2.3%	-14.8%	-2.7%	n.d.	n.d.	n.d.
Trento	8.7%	-3.5%	5.8%	6.2%	-3.0%	3.9%	0.5%	-9.5%	-2.4%	5.9%	-12.5%	0.0%
Veneto	6.2%	-1.4%	4.5%	5.7%	-7.8%	1.5%	0.2%	-12.9%	0.6%	9.3%	-14.0%	3.9%
Totale	10.5%	-0.6%	7.2%	5.3%	-6.6%	3.3%	0.7%	-11.9%	-1.9%	1.4%	-12.0%	3.8%

Nota: Ciascuna cella riporta la variazioni calcolate sui cinque *plausible value* delle competenze matematiche, linguistiche o scientifiche, pesate secondo i pesi campionari degli studenti. Fonte: OCSE-PISA 2006.

misura. Sarebbe interessante approfondire se questi divari possano essere correlati al diverso ruolo che le donne ricoprono nel mercato del lavoro e nella vita politica locale, così come riscontrato sul piano internazionale (Guiso et al., 2008).

3.5. Differenze di performance e origine migratoria dei genitori

Come emerge dalle precedenti edizioni dell'indagine PISA l'origine migratoria influisce sul livello di competenza raggiunto dagli studenti quindicenni, in quanto coloro che hanno entrambi i genitori stranieri ottengono punteggi sistematicamente inferiori in tutti e tre gli ambiti di competenza oggetto di indagine in tutte le regioni italiane. Se sicuramente è vero che la correlazione tra i risultati dei tre ambiti è alta, cosicché studenti che presentano livelli elevati di competenze matematiche presenteranno con buona probabilità anche elevati livelli di competenze di lettura e scientifiche, e viceversa, la stessa correlazione si riduce note-

volmente quando si considera la nazionalità dei genitori, oltre a presentare un'elevata variabilità regionale (Figura 2). In media chi ha entrambi i genitori stranieri ha competenze matematiche inferiori del 9,3% rispetto ai suoi coetanei con almeno uno o entrambi i genitori italiani; viceversa le competenze linguistiche possedute risultano inferiori di ben 14,3 punti percentuali e quelle scientifiche di 13,4. Quando si considera la nazionalità dei genitori sembra tuttavia venir meno l'effetto sistematico della localizzazione secondo la direttrice Nord-Sud del Paese. Per quanto concerne le competenze matematiche, la differenze massime si trovano in Sardegna e Sicilia dove raggiungono rispettivamente i 53 punti percentuali e i 33 punti percentuali, ma subito dopo nella graduatoria si trovano le regioni settentrionali del Veneto (20,8%) e della Liguria (20,8%) e le province autonome di Trento (15,5%) e di Bolzano (17,9%). Similmente le differenze minori sono presenti in una regione meridionale, la Puglia, con soli 5,3 punti percentuali di differenza seguita dal Friuli-Venezia Giulia con una differenza del

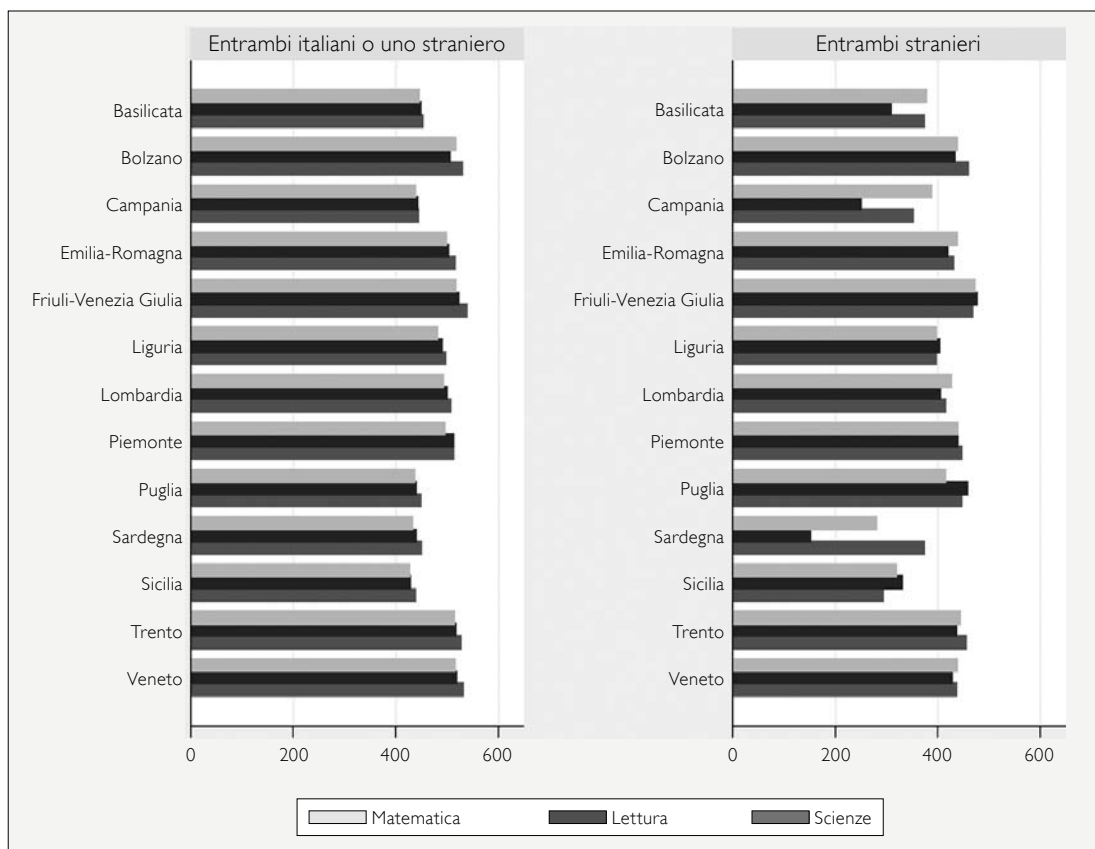


Fig. 2 Competenze scolastiche per regioni e nazionalità dei genitori. Fonte: OCSE-PISA 2006.

9,6%. Non emergono invece differenze così significative considerando il Paese in cui il ragazzo è nato.

3.6. Titolo di studio dei genitori e rendimento in matematica

L'impatto dei genitori sui risultati degli studenti quindicenni emerge fortemente quando si considera il titolo di studio conseguito dai genitori. In tabella 12, abbiamo elaborato i risultati delle prove matematiche considerando il titolo di studio più elevato tra i genitori, sulla base dei questionari somministrati ai genitori che presentano una maggior attendibilità rispetto alle risposte fornite dai figli alla domanda relativa al titolo di studio dei geni-

tori. Se, in media, sull'intero territorio nazionale, chi ha genitori con un diploma possiede competenze matematiche superiori di circa 5 punti percentuali rispetto ai compagni che hanno un genitore con al più la licenza media, il differenziale tra chi ha genitori con almeno la laurea e quelli con diploma aumenta di altri 3 punti percentuali. Il vantaggio relativo derivante dall'aver un genitore laureato rispetto a un genitore diplomato è tuttavia inferiore proprio nelle regioni in testa alla graduatoria nazionale della competenze matematiche: il *gap* in Liguria e nella provincia di Bolzano è del 3% mentre in Friuli-Venezia Giulia e nella provincia di Trento è del 5%. In queste stesse realtà territoriali risulta più marcato il vantaggio relativo conseguente all'aver un genitore diplomato rispetto a un genitore con

TABELLA 10
Livello di performance nella prova
matematica e titolo di studio più elevato
tra i genitori

	Obbligo completato o meno	Diploma di scuola superiore	Qualifica regionale di 2° livello	Diploma (accademia, conservatorio, Isef)	Laurea o dottorato
Basilicata	436,97	449,76	441,17	436,86	483,60
Bolzano	501,97	529,52	512,10	526,81	547,37
Campania	424,46	438,90	425,30	419,72	470,33
Emilia-Romagna	473,07	505,12	479,25	480,81	531,17
Friuli-Venezia Giulia	499,31	519,33	489,60	493,96	543,57
Liguria	462,57	480,77	466,79	454,11	493,75
Lombardia	475,31	486,03	488,08	491,74	539,34
Piemonte	459,95	496,07	485,32	471,49	535,43
Puglia	430,01	442,06	417,45	424,85	472,24
Sardegna	422,57	444,10	426,67	435,44	481,99
Sicilia	413,58	440,41	422,39	417,53	469,39
Trento	476,47	513,09	515,58	494,98	540,31
Veneto	500,28	521,77	506,04	493,64	552,80
Total	446,61	469,48	456,82	460,89	507,40

Fonte: OCSE-PISA 2006 (Questionario Genitori)

al più la licenza media. Viceversa, in Sardegna i figli di laureati ottengono punteggi superiori al 9% rispetto ai figli di diplomati, mentre in Lombardia la differenza sale a 11 punti. Spicca poi il caso della provincia di Bolzano, caratterizzata da punteggi superiori alla media OCSE per tutti gli studenti quindicenni, indipendentemente dal titolo di studio dei genitori. Se sicuramente l'ambiente familiare concorre in modo significativo alla formazione delle competenze, esistono delle differenze intrinseche e strutturali tra le regioni che ne determinano la misura aggregata. Una situazione analoga si riscontra nel Veneto, e in misura minore ma pur sempre significativa anche in Friuli-Venezia Giulia e nella provincia di Trento. Viceversa una forte disuguaglianza dei risultati in base al titolo di studio dei genitori emerge in Lombardia e in Piemonte.

3.7. Differenze di performance e caratteristiche delle scuole

Le differenze territoriali possono essere analizzate anche incrociando i dati relativi alle performance con caratteristiche della scuola e dell'ambiente in cui la stessa si colloca. Nel questionario compilato dai dirigenti scolastici è contenuta una domanda circa il numero di scuole dello stesso tipo nell'area in cui la scuola è collocata e che potenzialmente hanno lo stesso bacino di utenza come popolazione studentesca (per semplicità indicheremo queste come scuole concorrenti). Considerando i risultati disaggregati per regioni e per numero di scuole concorrenti emerge che, in media, i risultati migliori sono ottenuti dalle scuole che concorrono con due o più scuole dello stesso tipo, seguiti dalle scuole che hanno una sola scuola dello stesso tipo, e infine dalle scuole che operano da sole sul territorio (Tabella 13). I risultati migliori a livello aggregato si registrano in aree territoriali in cui è presente una sola scuola concorrente (le regioni Friuli-Venezia Giulia e Lombardia; le province autonome di Trento e Bolzano). I risultati migliori ottenuti quando esiste almeno un'altra scuola dello stesso tipo potrebbero indicare da un lato l'effetto positivo derivante dal fatto che laddove gli studenti hanno maggiori possibilità di scelta su in che scuola recarsi, le singole scuole avranno maggiore incentivo a innalzare la qualità dell'insegnamento e dell'ambiente scolastico, e dall'altro il fatto che tra scuole dello stesso tipo potrebbe esserci un maggior flusso di informazioni che potrebbe indurle a adottare, in modo più o meno esplicito, strategie comuni che potrebbero incrementare il livello di competenze degli studenti. I risultati aggregati devono tuttavia essere presi con cautela in quanto il numero di scuole concorrenti in parte riflette la composizione dell'offerta formativa locale, oltre che il contesto locale di riferimento (ricchezza, servizi disponibili, ambiente di riferimento). Esisteranno, infatti, più scuole concorrenti nei luoghi cittadini più grandi, dove tendenzialmente saranno presenti tutte le tipologie di scuole a cui possono afferire i quindicenni, e nei centri più ricchi sia econo-

micamente e sia culturalmente; tutti fattori che simultaneamente influenzano le capacità degli studenti di conseguire risultati migliori.

TABELLA II
Competenze matematiche per numero di scuole concorrenti della stessa tipologia di scuola – Italia 2006

Regione	Due o più scuole dello stesso tipo	Una scuola dello stesso tipo	Nessuna altra scuola
Basilicata	441.65	473.30	442.90
Bolzano	512.99	534.72	500.21
Campania	438.97	424.22	413.79
Emilia-Romagna	512.55	433.81	470.63
Friuli-Venezia Giulia	514.09	514.91	507.39
Liguria	474.97	444.33	476.95
Lombardia	480.40	499.69	488.88
Piemonte	506.45	485.05	448.36
Puglia	440.34	421.08	421.11
Sardegna	435.32	412.73	424.31
Sicilia	432.18	350.44	403.88
Trento	509.54	514.92	501.79
Veneto	523.27	490.59	463.40
Totale	467.87	459.88	443.54

Nota: ciascuna cella riporta la variazioni calcolate sui cinque *plausible value* delle competenze matematiche, pesate secondo i pesi campionari degli studenti

4. Conclusioni

Come per le competenze linguistiche nel 2000 e per quelle matematiche nel 2003, i risultati della terza indagine PISA 2006 rilevano la presenza di forti divari territoriali per quanto riguarda le competenze scientifiche. Se in media gli studenti di un liceo del Nord Italia non sfigurano di fronte ai loro colleghi stranieri in testa alla classifica internazionale dei risultati PISA, basta considerare nelle stesse regioni gli studenti di istituti tecnici o professionali per registrare una significativa riduzione della performance, pur mantenendo punte di eccellenza nell'ambito del territorio nazionale. Le differenze territoriali che emergono dai dati grezzi permangono anche quando si applichi una diversa ponderazione dei dati sulla base della rappre-

sentatività del campione rispetto alla popolazione dei quindicenni italiani, in particolare in relazione agli iscritti agli istituti professionali. Le competenze nel Paese seguono una direttrice geografica specifica: sono minime nelle isole, aumentano passando nelle regioni meridionali, crescono nel centro e nel Nord Ovest, raggiungono il massimo nel Nord Est.

I divari geografici esistenti in Italia, già significativi in termini numerici, appaiono ancora più preoccupanti se si considera che il sistema di istruzione del Paese è caratterizzato da una struttura prevalentemente pubblica e centralizzata. Se, infatti, si pensa al solo fatto che i meccanismi di allocazione della spesa, di reclutamento degli insegnanti e di fissazione delle loro retribuzioni, che tendenzialmente dovrebbero influenzare la qualità del corpo docente, sono praticamente uguali su tutto il territorio nazionale, appare cruciale capire quali siano le ragioni dell'esistenza e del permanere dei divari di competenza, particolarmente ampi tra Nord e Sud. Una delle ricchezze dell'edizione PISA 2006 è la rappresentatività dei campioni regionali. I dati disaggregati sono interessanti proprio nell'ottica dei migliori risultati ottenuti dalle due province autonome di Bolzano e Trento. Questi primi risultati potrebbero aprire il campo a nuove ricerche sulla relazione tra grado di autonomia nelle scelte formative e risultati ottenuti.

Tuttavia non bisogna dimenticare che l'indagine PISA ha come oggetto le competenze, ovvero la capacità di utilizzare le proprie conoscenze per risolvere i problemi della vita quotidiana. È evidente che le competenze vengono acquisite solo in parte a scuola poiché una pluralità di contesti, *in primis* la famiglia o il gruppo dei pari, concorrono quotidianamente a determinarle e modificarle. Non tutte le differenze nei livelli di competenza sono quindi attribuibili al sistema scolastico, e pertanto ogni considerazione circa l'efficacia dei sistemi scolastici regionali o provinciali dovrebbe depurare i dati grezzi desumibili dall'indagine PISA da tutti i fattori individuali, familiari e socioeconomici che risultano correlati con le competenze.

In aggiunta, i risultati dei test standardizzati, seppure rappresentativi e utili ai fini dei confronti internazionali, non sono tuttavia scevri da limitazioni. L'indagine PISA, per quanto si sia evoluta nel tempo, rilevando sempre nuove informazioni sull'ambiente in cui lo studente sviluppa le proprie competenze, trascurando alcune informazioni importanti. Non ci sono dati sulla motivazione degli studenti o dei loro genitori, non viene rilevata la composizione familiare, sono estremamente limitate le informazioni circa lo stile e le modalità di insegnamento adottato. Se da un lato una ricchezza dell'indagine 2006 è rappresentata dal fatto che per la prima volta sia stato somministrato un questionario ai genitori, dall'altro questo stesso aspetto rappresenta un anello debole in quanto il tasso di non risposta è stato estremamente alto, non sono state rilevate informazioni dirette sul reddito familiare né sulla composizione del nucleo familiare né sugli aiuti di cui lo stesso dispone. Per poter studiare l'efficacia di politiche mirate risultano necessarie maggiori informazioni che consentano di leggere e interpretare i dati grezzi. Inoltre, avendo ormai a disposizione da diverse fonti dati sulle conoscenze e le competenze degli studenti sul territorio nazionale si potrebbe pensare di implementare esperimenti controllati per valutare l'efficacia delle diverse politiche e raccogliere dati longitudinali che consentano di effettuare confronti intertemporali sulle stesse coorti di individui che a partire dalle loro esperienze scolastiche, seguendoli nel loro ingresso nel mercato del lavoro e nello sviluppo della loro vita lavorativa.

BIBLIOGRAFIA

- Bratti, M., Checchi, D., e Filippin, A. (2007). *Da dove vengono le competenze degli studenti? I divari territoriali nell'indagine OCSE PISA 2003*. Bologna: Il Mulino.
- Bratti, M., Checchi, D. e De Blasio, G. (2008). *Does the expansion of higher education increase the equality of educational opportunities? Evidence from Italy (Working papers, n. 679)*. Rome: Banca d'Italia. Disponibile su: http://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/econo/temidi/td08/td679_08/td679/en_tema_679.pdf. [Accesso 30.09.08].
- Checchi, D. (2004). Da dove vengono le competenze scolastiche? L'indagine PISA 2000 in Italia, *Stato e Mercato*, 72, p. 413-453.
- Checchi, D., e Flabbi, L. (2006). Mobilità intergenerazionale e decisioni scolastiche in Italia. In G. Ballarino e D. Checchi (A cura di). *Scelte individuali e vincoli strutturali. Sistema scolastico e disuguaglianza sociale*. Bologna: Il Mulino
- Checchi, D., Leonardi, M. e Fiorio, C. (2006). Sessanta anni di istruzione scolastica in Italia. *Rivista di Politica Economica*, VII-VIII, pp. 285-318.
- Checchi, D., Iacus, S. e Porro, G. (2007). *Qualità della formazione scolastica e apprendimento: effetti di breve e medio periodo*. Milano: IRER Lombardia.
- Cipollone, P., e Sestito, P. (2007). *Quanto imparano gli studenti italiani: I divari nord-sud. Scheda preparatoria per la relazione del Governatore della Banca d'Italia per il 2007*.
- Di Pietro, G. e Cutillo, A. (2008). Degree flexibility and university drop-out: The Italian experience. *Economics of Education Review*, 27, pp. 546-555.
- Franzini, M. e Raitano, M. (2008). La trasmissione intergenerazionale delle disuguaglianze di reddito: Canali, metodologie, risultati e implicazioni di policy. Disponibile su: [http://www.fondazionebasso.it/\(S\(cbbze055j1z1ka3vb2fyw55\)\)/webconsole/news/resources/14j9k42kn6xk12sggz8fs82f5wjm0p3q/files/raitano_sbp_basso.ppt](http://www.fondazionebasso.it/(S(cbbze055j1z1ka3vb2fyw55))/webconsole/news/resources/14j9k42kn6xk12sggz8fs82f5wjm0p3q/files/raitano_sbp_basso.ppt). [Accesso 12.10.08].
- Guiso, L., Monte, F., Sapienza, P., & Zingales, L. (2008). Culture, Gender, and Math. *Science*, 320 (5880), pp. 1164-1165. [DOI: 10.1126/science.1154094].
- Hertz, T., Jayasundera, T., Piraino, P., Selcuk, S., Smith, N., & Verashchagina, A. (2007). The Inheritance of Educational Inequality: International Comparisons and Fifty-Year Trends, *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy*, 7(2), Article 10.
- Lucifora, C., & Cappellari, L. (2008). *The «Bologna process» and college enrolment decisions*. Bonn, Germany: IZA Discussion paper n.3444/2008. Disponibile su: http://www.iza.org/index.html?lang=en&mainframe=http%3A//www.iza.org/iza/en/webcontent/personnel/photos/index_html%3F

key%3D660&topSelect=personnel&subSelect=fello
ws. [Accesso, 28.09.08].

Mocetti, S. (2007a), Intergenerational Earnings Mo-
bility in Italy. *The B.E. Journal of Economic Analy-
sis & Policy*, 7(2) Article 5. Disponibile su: [http://
www.bepress.com/bejeap/vol7/iss2/art5](http://www.bepress.com/bejeap/vol7/iss2/art5). [Accesso
10.10.08]

Mocetti, S. (2007b). *Scelte post-obbligo e dispersione
scolastica nella scuola secondaria*. Disponibile su:
<http://www-1.unipv.it/websiep/wp/200704.pdf>. [Ac-
cesso 12.10.08].

Piraino, P. (2007). Comparable Estimates of Intergene-
rational Income Mobility in Italy. *The B.E. Journal of
Economic Analysis & Policy*, 7(2), Article 1.

L'ITALIA NELL'INDAGINE OCSE-PISA

IL RUOLO DEL *FRAMEWORK* PER LA DEFINIZIONE DEI CURRICOLI E LA VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE

Tiziana Pedrizzi

Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica

PER CHIEDERE INFORMAZIONI O SCAMBIARE OPINIONI SU QUESTO ARTICOLO L'AUTRICE PUÒ ESSERE CONTATTATA AL SEGUENTE INDIRIZZO:

Via Leone XIII, 10 20145 Milano

Tel +39 2 43800235

E-mail: pedrizzi@irre.lombardia.it

ABSTRACT

In Italy, from 2002 to 2008, interest in the OCSE-PISA survey, which is currently focusing on the «economics of education», has slowly increased. Regional surveys added in PISA 2003 and 2006 have been central to the initiative undertaken by certain regional governments and some school regional departments; in 2009 all Italian regions will be tested. PISA is a point of reference for the definition of the «core curriculum», of functional competences required and of their level of attainment, as well as for the scientific production of tests and analyses. Thus, it is indispensable the creation of a scientific Italian network on PISA, also aimed at improving methodological competences for designing and managing further national and international surveys.

Keywords: Quantitative research – International large-scale assessments – Regions – Curriculum

ESTRATTO

Dal 2002 al 2008 si è lentamente sviluppato anche in Italia l'interesse per l'indagine OCSE-PISA, attualmente focalizzato su aspetti concernenti l'economia dell'istruzione. Sono state determinanti le indagini regionali aggiuntive svoltesi in PISA 2003 e 2006 per iniziativa di alcuni Assessorati Regionali e Uffici Scolastici Regionali; nel 2009 tutte le Regioni saranno testate. PISA è punto di riferimento per la definizione del core curriculum, delle competenze funzionali attese e dei loro livelli oltre che per la produzione scientifica di prove e di analisi. È necessario sviluppare in Italia una rete scientifica di ricerca su PISA, finalizzata anche a creare competenze per le altre indagini nazionali e internazionali.

Parole chiave: Ricerca quantitativa – Valutazioni standardizzate internazionali – Regioni – Curriculum

1. Ragioni dell'attuale interesse per l'indagine OCSE-PISA

La vicenda PISA è iniziata in Italia nel 2002, dopo la presentazione nel dicembre 2001 del primo Rapporto Internazionale. Dopo sei anni se ne può trarre un primo bilancio e una volta tanto si tratta di un bilancio positivo: nel dibattito intorno alla scuola e anche nelle decisioni che si assumono, la presenza di PISA sta divenendo perfino esorbitante.

L'attenzione del dibattito che coinvolge PISA oggi si focalizza essenzialmente su elementi di sistema: il basso livello dei risultati italiani in rapporto agli investimenti, la differenza fra Nord e Sud e lo iato esistente fra valutazioni scolastiche ed effettivi livelli di apprendimento.

Il primo tema risulta ampiamente percorso, soprattutto a partire dalla pubblicazione del Quaderno Bianco. Gli altri due sono emersi all'attenzione dell'opinione pubblica soprattutto a partire dalla presentazione dei risultati delle regioni sovrapcampionate in PISA 2006. Pare inutile sottolineare che essi attingono direttamente al problema relativo al valore dei titoli di studio in circolazione nel nostro Paese.

Il quadro che va sia pure faticosamente delineandosi in proposito potrebbe essere definito così: le valutazioni della scuola, soprattutto in sede di attribuzione di titoli di studio, parlano di un Sud e di un Centro di livello superiore, mentre le valutazioni oggettive degli apprendimenti a livello nazionale e internazionale segnalano un vistoso divario in senso inverso fra la scuola del Nord e quella del Sud con il Centro in posizione mediana.

L'interesse e l'inizio di luce intorno a questa situazione sono acquisizioni recenti, dovute all'aumento dell'interesse per i dati quantitativi della scuola e alla diffusione di modalità di valutazione più oggettive. Ne sono segnali la ripresa dell'ipotesi di rilevazioni censuarie e periodiche dei livelli degli apprendimenti di un core curriculum delineato (italiano, matematica e scienze) nel quadro del Servizio Nazionale di Valutazione affidato a INVALSI e l'inizio di una valutazione parziale standardizzata de-

gli allievi con la prova nazionale all'interno dell'esame di licenza media realizzata per la prima volta nella sessione del 2008. Sembrano abbastanza realistiche — perché legate a trend internazionali — le ipotesi di un consolidamento e di un'eventuale espansione di queste metodiche.

Ci si comincia dunque a interrogare intorno a un possibile iato fra valutazioni scolastiche e livelli di apprendimento e fra Nord e Sud.

L'analisi degli esiti degli esami di licenza media ci segnala che i licenziati con ottimo risultano essere stati nell'a.s. 2005-2006 il 14% al Nord, il 17% al Centro, il 21,7% al Sud e il 18,7% nelle Isole. Per converso il Nord classifica con sufficiente il 39,5%, il Centro il 35,2%, il Sud il 33,3% e le Isole il 40,7%. Non si tratta di un'eccezione perché anche nel 2006-2007 al Sud il 21,2% ha conseguito il risultato di eccellenza a fronte del 13,8% del Nord (SISTAN, 2007; 2008).

Da qualche anno INVALSI pubblica meritoriamente nel suo sito le statistiche finali degli esami di stato, ivi comprese quelle delle votazioni finali disaggregate anche per Regioni derivate dall'uso del programma Conchiglia da parte delle Commissioni. Nel 2007 in cima alla classifica si collocava la Campania con il punteggio medio di 78,43 e nel 2006 la Calabria con 79,5. Friuli, Lombardia, Veneto — fra le regioni che ottengono i migliori risultati in PISA — si attestano rispettivamente per il 2007 a 76,58, a 73,67 e a 74,14 e per il 2006 a 74,15 a 74,83 e a 75,10 (INVALSI, 2008).

Per l'esame di stato esiste un indicatore in più: il 100 e lode segnalatore dell'eccellenza. In questo campo la percentuale degli eccellenti è nel 2007 per il Nord del 6,2% per il Centro del 7,1 e per il Sud del 6,9%. Per quanto gli scarti sembrino bassi, si ricordi che il punteggio degli esami di stato costituisce titolo per i concorsi pubblici ed eventuali borse di studio (SISTAN, 2008).

I dati recenti a disposizione, sia che si prendano in considerazione gli esiti delle prove 2007 del Servizio Nazionale di Valutazione sia che si analizzino quelli delle indagini PISA, rovesciano la lettura della situazione. In questo non

innovando in modo particolare: tutte le analisi internazionali IEA cui l'Italia ha partecipato a partire dagli anni Settanta davano gli stessi risultati quanto alle differenze territoriali. Il Nord presentava un livello accettabile se non buono, il Centro un livello inferiore ma non microscopicamente sotto gli standard internazionali, il Sud si rivelava problematico. Ciò che è cambiato sono l'interesse e l'attenzione dell'opinione pubblica intorno a questi dati: basti ricordare che nello stesso rapporto nazionale italiano sui risultati di PISA 2000 le differenze territoriali, che in quella sede venivano espresse solo dai risultati delle macroaree (Nord-Est, Nord-Ovest, Centro, Sud e Sud-Isole), erano solo marginalmente accennate.

Una prova interna di questa situazione l'ha data una domanda collocata nel *Questionario Studente* di PISA 2003, laddove veniva richiesto ai rispondenti di segnalare l'ultimo voto «in pagella» riportato. Mentre lo studente lombardo che si era collocato appena sotto la media OCSE (491 su 500) confessava un realistico 5, la media degli studenti italiani dello stesso livello vantava un bel 7 (Siniscalco, 2005).

2. Il ruolo delle regioni negli sviluppi dell'indagine OCSE-PISA in Italia

In questa vicenda hanno giocato un ruolo decisivo gli Assessorati Regionali e le articolazioni regionali dell'Amministrazione del MIUR.

Ai risultati della prima edizione dell'indagine viene infatti riservato in Italia, a partire dal dicembre 2001, un compatto silenzio, mentre nel resto di Europa fervono le discussioni su risultati per molti versi sconcertanti.

Basti ricordare l'attenzione spasmodica riservata ai risultati dalla Germania che ne fece all'epoca anche un argomento di campagna elettorale. Accanto alla delusione per risultati nazionali non esaltanti, la rilevazione — colà condotta da subito su base territoriale a causa della diversificazione del sistema educativo nei diversi Länder — rivelava infatti che i risultati medi migliori li ottenevano i territori con la struttura più tradizionale quali la Baviera. Parti-

colarmamente discusso fu il fatto che i territori che avevano perseverato nella canalizzazione a 11 anni, nonostante l'ampio dibattito quasi trentennale sulla scuola superiore unitaria, risultavano aver conseguito migliori risultati di quelli che avevano scelto il percorso innovatore.

Il rapporto nazionale italiano PISA 2000 appare invece in pubblico in forma semiclandestina, solo dopo lungo tempo e solo sul sito OCSE, in continuità con quanto avvenuto nei decenni precedenti: partecipazione costante ma informazioni riservate agli addetti ai lavori, poiché il mondo dei decisori politici e quello dell'amministrazione scolastica non attribuivano alcuna importanza alle indagini di questo tipo.

Tuttavia qualcosa si muove a livello locale per la sensibilità e l'interesse di alcuni amministratori sia della struttura statale decentrata che degli assessorati regionali. Le sollecitazioni provenienti da alcune regioni (Piemonte e Lombardia insieme con le province di Trento e di Bolzano) spingono nell'agosto 2002 MIUR e INVALSI a rispondere, offrendo la possibilità ad Assessorati Regionali e/o Direzioni Regionali di finanziare campioni regionali aggiuntivi e di ottenere da INVALSI rapporti regionali dedicati.

All'offerta risponde un arco di regioni e province più ampio di quello iniziale, comprendente le province di Trento e Bolzano e le regioni del Veneto, della Lombardia, del Piemonte e della Toscana. Nei diversi territori i protagonisti di questa discesa in campo sono diversificati in relazione ai diversi livelli di interesse manifestati. In alcuni casi si impegna la Direzione Regionale, in altri l'Assessorato competente, in altri ancora tutti e due; del pari variabile a livello di collaborazione la partecipazione dei diversi IRRE Regionali.

Si aprono un raccordo informativo e una collaborazione periodica fra il centro nazionale delle attività collocato all'interno dell'INVALSI e i rappresentanti delle diverse regioni; questa struttura verrà mantenuta nelle diverse successive edizioni. La collaborazione si svolge nel periodo della preparazione, della somministra-

zione delle prove e dell'analisi, anche se non supererà mai una dimensione ridotta. A partire dal dicembre 2004, data di rilascio del Rapporto Internazionale PISA 2003, le province e le regioni riceveranno il loro proprio rapporto, cui dedicheranno in generale quasi tutte un certo livello di interesse e pubblicizzazione. Alcune, come Piemonte, Lombardia e Veneto, redigeranno e diffonderanno anche un proprio rapporto aggiuntivo, oppure approfondimenti su temi specifici. Soprattutto questa partecipazione decentrata porterà alla diffusione nelle strutture amministrative locali e nelle scuole delle prime informazioni su PISA, per molti insegnanti il primo approccio autorevole alla conoscenza della struttura e delle finalità delle valutazioni standardizzate di esito. Accanto sorgerà un primo interesse sui contenuti delle prove e sulla loro impostazione. Si ottiene in tal modo un primo livello di penetrazione, impossibile da raggiungere anche da parte della più efficiente struttura centrale.

Nello stesso periodo si determina anche un maggiore interesse da parte dei decisori politici, superiore al persistente scarso entusiasmo dell'Amministrazione. Nel febbraio 2005 una conferenza nazionale sui risultati di PISA 2003 organizzata dallo stesso Ministero punta l'attenzione sui risultati preoccupanti, ma anche sul futuro e sulle direzioni da prendere soprattutto nel campo delle attività didattiche. Vengono in quella occasione creati comitati a livello regionale per organizzare attività di orientamento e formazione su italiano, matematica e scienze, seguendo le indicazioni uscite dall'indagine.

Per PISA 2006 aumentano le regioni e le province partecipanti. Alle precedenti si aggiungono Friuli, Liguria, Emilia-Romagna, Puglia, Campania, Basilicata, Sicilia e Sardegna. Tutto il Nord e quasi tutto il Sud dunque, mentre il Centro è assente dopo il ritiro della Toscana che aveva tuttavia partecipato al 2003 riportando un risultato leggermente al di sotto della media OCSE. Finanziatori dell'operazione sempre gli Assessorati Regionali oppure gli Uffici Scolastici Regionali che versano a questo punto all'OCSE nel loro

complesso una cifra rilevante per il sovracampionamento.

Cambiano anche le modalità di partecipazione: Campania, Veneto, Lombardia, Emilia-Romagna, Trento e Bolzano decidono di redigere il loro rapporto in modo autonomo, gli altri si affidano a INVALSI (Liguria, Friuli, Piemonte e Sardegna), oppure pensano di lavorare in collaborazione (Puglia, Basilicata, Sicilia). Alcuni come il Piemonte decidono di approfondire con rapporti aggiuntivi alcuni temi giudicati di particolare interesse. Chi si muoverà in modo autonomo mirerà a uscire da un modello fondamentalmente descrittivo per introdurre analisi più avanzate (i gradienti che indicano il rapporto fra esiti e status economico-sociale, le analisi multilivello che cercano di individuare il reale peso dei diversi fattori) e a soffermarsi maggiormente su eventuali indicazioni di policy.

Il rapporto internazionale dell'OCSE viene reso pubblico all'inizio del mese di dicembre 2007 e il 4 dicembre per la prima volta in Italia INVALSI e MPI tengono una presentazione ufficiale del pre-rapporto nazionale nella quale l'indagine internazionale viene collocata accanto a quella nazionale di natura campionaria condotta nell'anno precedente sulle scuole italiane secondo le direttive del Ministro in carica.

A partire dal mese di febbraio 2008 vengono anche presentati e diffusi i pre-rapporti autonomi di Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna e di Trento e Bolzano, mentre le altre regioni ricevono il loro rapporto da INVALSI. Il rapporto nazionale viene pubblicato nel sito INVALSI nel giugno 2008.

Coerentemente con la natura composita dei finanziatori, i rapporti autonomi vengono preparati da team molto compositi che comprendono esperti che operano all'estero e ricercatori italiani che si collocano in Enti diversi quali le Università, i Centri di Ricerca fra cui gli EXIRRE, gli Uffici Scolastici Regionali, gli Enti funzionali di ricerca come l'IPRASE della Provincia Autonoma Trento, il Nucleo Operativo del Comitato Provinciale di Valutazione per la Qualità del Sistema scolastico della Provincia Autonoma di Bolzano.

3. Il ruolo di PISA nel dibattito italiano sui contenuti del curricolo e sulle certificazioni

A fronte di una decisa scesa in campo degli specialisti di economia dell'istruzione, persiste nei confronti di PISA la freddezza dell'accademia pedagogica italiana che sostanzialmente ignora gli elementi di riflessione offerti dallo sviluppo delle indagini internazionali sugli esiti di apprendimento. Continua un interesse quasi esclusivo per le riflessioni generali e gli aspetti qualitativi della relazione pedagogica, con scarsa attenzione a quanto avviene al di là delle Alpi.

Pertanto, in assenza di un contributo utilizzabile interno al Paese, una caratteristica peculiare di questa fase italiana sembra essere il ricorso a punti di riferimento sopranazionali, sia da parte dei decisori politici e amministrativi sia, in misura crescente, da parte della larga platea delle scuole.

Questi punti di riferimento sono i parametri delle valutazioni standardizzate esterne (in primo luogo PISA) e le Raccomandazioni o gli atti di indirizzo dell'Unione Europea. Le due fonti peraltro operano in collaborazione reciproca: a mero titolo esemplificativo si può citare il caso dell'assunzione fra i 29 obiettivi di Lisbona dell'Unione Europea di parametri minimi di literacy derivati dalle scale PISA. Si potrebbe dire che le valutazioni internazionali sono prese in considerazione per i contenuti degli esiti di apprendimento attesi, mentre i suggerimenti dell'Unione Europea offrono i contenitori della certificazione e pertanto, per induzione, dell'offerta formativa. La scatola cinese proposta dagli organismi europei consiste in *Europass* (una sorta di portfolio certificativo internazionale molto articolato), nel *Quadro Europeo delle Qualificazioni* (un format che prevede la dichiarazione di conoscenze, abilità e competenze attese) e in *ECVET (European Credit System for Vocational Education and Training)*, il tentativo di misurare i crediti anche per l'istruzione e la formazione professionale).

In questo quadro particolare favore riscuote il *Framework PISA*, cioè il quadro di riferimen-

to assunto dall'indagine in termini sia di aree disciplinari prescelte, sia di caratteristiche dei livelli di prestazione individuati sia infine di tipologie di prove. Esso viene preso in considerazione come possibile punto di riferimento, sia nella produzione normativa nazionale (come nel caso della certificazione degli esiti raggiunti dall'allievo al termine della scuola secondaria di primo grado e dell'obbligo d'istruzione) che nelle attività di progettazione dell'offerta formativa e di valutazione di numerose scuole italiane.

PISA ha, in effetti, fatto da collettore e da sintesi di tutti gli avanzamenti scientifici operati dalle precedenti indagini della International Education Association (IEA) su terreni cruciali: definizione degli apprendimenti irrinunciabili («core curriculum» o zoccolo) per quanto riguarda le loro caratteristiche e le loro finalizzazioni funzionali, descrizione dei diversi livelli (fino a 6) degli esiti di apprendimento da certificare.

A fronte del rischio manifesto che un'ipertrofia delle materie e dei loro contenuti generi un analfabetismo funzionale nei campi fondamentali dei codici linguistici e matematici, l'orientamento prevalente sembra essere quello di una riduzione verso l'essenzialità. Riconosciamo in questa parola chiave il percorso italiano attraverso i saperi fondamentali, la didattica breve, la modularità, i nuclei fondamentali.

Al ruolo tradizionale di trasmissione della maggiore quantità possibile del patrimonio culturale nazionale, particolarmente sottolineato nei Paesi a cultura latina, le nazioni nordiche e anglosassoni dal più lieve fardello storico contrappongono nuovi ruoli per la scuola.

Il primo è quello di garantire le conoscenze di base, il possesso sicuro degli alfabeti essenziali, e il secondo è quello dell'acquisizione di abilità comportamentali di base come le competenze chiave o le life skills. La trasmissione della cultura rimane come ottava fra le *Competenze Chiave* della Unione Europea ma viene declinata in chiave funzionalista come «fruizione e produzione». Si ritiene insomma che i giovani debbano possedere strumenti di base «alfabetici» sicuri e buone abilità e propensioni indivi-

duali, per poter continuare ad approvvigionarsi di cultura per tutto l'arco della vita.

La metodologia di Rasch assunta in queste indagini apre a una prospettiva ulteriore. Essa, infatti, individuati i domini da testare e formulati gli item delle prove in ordine di difficoltà presunta, li riordina successivamente in base ai risultati, scartando gli item non validi, in altre parole quelli i cui risultati si collocano in modo anomalo nel contesto delle prestazioni complessive degli allievi. Dunque è possibile ipotizzare l'utilizzo dei risultati dei test di misurazione nella didattica, poiché in tale modo si definiscono i reali livelli di difficoltà degli argomenti e pertanto un loro ordine di presentazione utile. Tale metodologia sembra essere dunque didatticamente significativa poiché, oltre a scegliere gli apprendimenti cruciali, postula un rapporto fra i contenuti scelti per essere insegnati, l'ordine in cui vengono posti e la loro capacità di essere formativi in quanto presentati in modo progressivo rispetto alle possibilità di assimilazione.

Ciò può costituire un rilevante sostegno al lavoro degli insegnanti poiché nelle scuole, se non si riproduce tout court il canone, al più vengono selezionati gli elementi che paiono irrinunciabili senza porsi il problema della loro consequenzialità ai fini di assimilazione, attenendosi all'ordine cronologico o logico interno all'epistemologia delle discipline.

È chiaro però che la metodologia di Rasch è adatta agli apprendimenti lineari con uno sviluppo crescente di difficoltà relativi alle competenze di base e pertanto solo su questo tipo di competenze è possibile ottenere, attraverso il suo utilizzo, una «validità esterna e oggettiva».

Le *literacy* (competenze funzionali) di lettura e matematica sono state individuate come le aree essenziali e irrinunciabili per misurare l'alfabetizzazione funzionale di giovani al termine del percorso scolastico obbligatorio (15 anni). La competenza di lettura è stata scelta fra le quattro canoniche dell'*educazione linguistica*, perché più agevole da testare con gli attuali strumenti, oltre che per la sua crucialità. Anche il dibattito conclusosi nel 2004 in Francia

e Gran Bretagna sulla riforma dei rispettivi sistemi scolastici (Commissione Thélot e Thomlinson) ha individuato sostanzialmente lo stesso core curriculum (o zoccolo) con l'integrazione delle competenze informatiche e della lingua straniera.

Il concetto di *literacy* originariamente è stato concepito al fine di misurare non gli apprendimenti scolastici, ma le capacità di utilizzare gli stessi in un contesto di vita reale, per realizzare la propria identità di persona, cittadino e lavoratore. Si registra tuttavia un interesse crescente da parte dei sistemi scolastici nazionali al suo utilizzo, per garantire alla scuola un baricentro fondato non sulla mera trasmissione di conoscenze ma sulla loro finalizzazione formativa. Infatti la sua fortuna recente, parallela a quella del concetto di competenza, deriva dalla necessità di consegnare in modo esplicito nella scuola di tutte le chiavi del passaggio fra l'assimilazione delle conoscenze e il loro utilizzo ai più diversi livelli (professionale e pratico, ma anche personale e psicologico, culturale). È questa temperie che spiega la centralità di questi concetti nell'attuale dibattito sull'educazione e non solo la capacità egemonica del combinato disposto di OCSE e Unione Europea. OCSE stessa prende atto di ciò quando prevede fra i prodotti di ricaduta di PISA 2006 una pubblicazione contenente una significativa quantità delle sue prove commentate da utilizzarsi non tanto come esercizio per i test quanto come suggerimenti per l'attività didattica.

Di queste due competenze funzionali PISA individua i parametri essenziali e articola le correlate prestazioni attese descrivendole in modo piano e completo. È da notarsi che — superando definitivamente l'utilizzo della scala tradizionale decimale — i 5 o 6 livelli utilizzati corrispondono alla scala di classificazione che viene di fatto utilizzata nel nostro Paese. Una descrizione anche più approfondita di tali livelli viene offerta dalle griglie di correzione delle prove aperte.

La situazione del *Framework PISA* sulle scienze è meno solida. Innanzitutto la presenza delle scienze nel core curriculum, in posizione solitaria accanto agli alfabeti linguistici e matema-

tici, è nei Paesi europei in concorrenza con la seconda lingua e le competenze di cittadinanza, come testimoniato dalla individuazione delle *Competenze Chiave* dell'Unione Europea.

In secondo luogo l'esperienza stessa di PISA 2006 con focus sulle scienze ha segnalato qualche difficoltà. Non è infatti facile separare le competenze specifiche di scienze da quelle di tipo logico o di comprensione del testo attraverso le tradizionali prove carta e penna (e non attraverso azioni che mettano ad esempio in luce attitudini all'approccio sperimentale) tanto è vero che le performance di scienze sono largamente sovrapponibili alle altre. Non sono mancate poi difficoltà a creare una misura unitaria di campi del sapere (dalla fisica alla biologia) caratterizzati da strutture interne differenti e molto diversamente collocati nei vari curricula nazionali. Nel nostro Paese si è riproposto in modo grave il problema della diversa collocazione delle scienze nei vari tipi di indirizzi.

Nonostante ciò anche il *Framework PISA* in scienze resta il principale punto di approdo a livello internazionale di una riflessione coordinata sulle competenze attese nel campo per quel livello di età.

4. Il futuro della ricerca su PISA e la costituzione di una rete

PISA 2009 in Italia si presenta con significative innovazioni: la regionalizzazione della struttura del campionamento garantirà un panorama completo della situazione italiana e un utilizzo funzionale dei fondi a disposizione. Infatti i finanziamenti degli stakeholder istituzionali decentrati potranno essere finalizzati a indagini più approfondite, relative sia al campo della economia dell'istruzione che a quello della pedagogia e della didattica. Regione Lombardia si è già incamminata in questo senso finanziando nel 2008 indagini specifiche sui risultati degli studenti immigrati e degli iscritti ai Centri di Formazione Professionale, sulle risposte degli studenti all'interno del questionario di accompagnamento sull'uso di tecnologie informatiche

a scuola e sulle risposte dei genitori nel questionario loro riservato.

In queste indagini si tratterà di utilizzare le banche dati basate sui tre cicli precedenti di PISA e quelle che saranno configurate nelle indagini del 2009, 2012, 2015. Un terreno potrà essere quello degli sviluppi longitudinali delle competenze funzionali dei quindicenni italiani nell'insieme del Paese e nei suoi diversi territori. Pur con tutti i limiti dovuti al cambiamento necessario del campione e in parte all'altrettanto necessario avvicinarsi delle prove di cui solo alcune di ancoraggio, è possibile pensare all'individuazione di alcuni trend macroscopici. La struttura stessa dell'indagine e le priorità che si è data impediscono di ipotizzare, almeno per le indagini già concluse, un significativo approfondimento sui fattori di efficacia delle scuole.

Al contrario, quasi tutto da esplorare è l'aspetto che riguarda le diversificate caratteristiche delle performance degli studenti sotto il profilo didattico. Le diverse modalità di risposta (o di non risposta) ai quesiti potranno offrire piste preziose per comprendere i punti di forza e i punti di debolezza dell'offerta formativa italiana.

Dall'altra sarà opportuno tenere in conto gli indirizzi futuri che l'indagine sembra voler perseguire nella sua seconda edizione che prevede le scansioni del 2009 (lettura), del 2012 (matematica) e del 2015 (scienze). Qualora dovesse decollare, come sembra doversi ipotizzare, il *Sistema Nazionale di Valutazione* italiano destinato ad andare a regime nel prossimo decennio, la presenza parallela di una solida indagine internazionale potrà essere utilizzata come un importante punto di riferimento, se non di paragone.

Ma anche gli sviluppi futuri dell'indagine, quali si profilano dalla lettura dei documenti ufficiali, offrono la possibilità di delineare delle prospettive di lavoro (OCSE, 2005; 2007).

Gli organismi direttivi di PISA si sono posti, a partire dalla primavera 2005, il compito di definire modalità di proseguimento che garantissero la comparabilità dei dati e che introducessero al contempo sviluppi utili a tenere accesa l'attenzione di governi e opinioni pubbliche.

Interpellati, i governi candidati a partecipare alle future indagini, hanno operato le loro scelte a fronte di un arco molto ampio di possibilità offerte dall'OCSE. La proposta di ampliamento delle aree disciplinari indagate non ha raccolto eccessivo interesse, anche per la larga sovrapposibilità fra gli esiti delle aree di competenze fin qui individuate.

Pertanto verranno mantenute le aree interessate, la scadenza triennale e la popolazione bersaglio dei quindicenni, puntando l'attenzione sulle tendenze in atto, visto il significativo numero di misurazioni fin qui effettuate. Conseguentemente è prevalsa l'ipotesi di concentrarsi sul miglioramento dei framework e di lavorare per il perfezionamento delle prove nelle discipline focus già definite.

È prevista inoltre la possibilità per i governi di scegliere moduli opzionali aggiuntivi che, in caso di successo, potranno essere integrati nella parte standard.

Per quanto riguarda i loro contenuti, un primo modulo potrebbe prevedere una valutazione particolarmente puntata sull'*Information and Communication Technology* sia per indagare il livello delle competenze in quel campo che per utilizzare la strumentazione informatica come mezzo di indagine. In tale modo si prevederebbe sia di ottimizzare i tempi che di riuscire a esplorare abilità e processi non esplorabili attraverso i test carta e penna.

In secondo luogo la difficoltà di individuare gli elementi di successo e di insuccesso delle scuole rende necessaria una migliore valutazione dei fattori di contesto, anche perché le classifiche dei Paesi si sono relativamente consolidate e perciò l'attenzione si sposta dalla diagnosi alla prognosi, cioè all'individuazione dei possibili fattori di miglioramento. Ciò sarebbe possibile sia ampliando e migliorando il questionario scuola e consolidando quello varato nel 2006 per i genitori, sia utilizzando i dati strutturali raccolti dall'indagine OCSE-INES sugli insegnanti o quelli relativi a dati di contesto diversi. Il problema dell'equità e quello dell'efficacia e dell'efficienza dei sistemi formativi stanno assumendo infatti, nelle aspettative concernenti l'indagine PISA, un ruolo chiave, a fronte di

risultati che vengono considerati non soddisfacenti. In questa prospettiva viene considerata indagine chiave quella del 2012 concernente la matematica, disciplina in cui i risultati risentirebbero maggiormente degli sforzi del sistema scolastico.

In terzo luogo, per quanto riguarda le popolazioni indagate, potrebbe essere varata un'indagine su classi di età più giovani (9 o 11 anni) per analizzare i livelli di efficacia dei diversi segmenti scolastici ed individuare l'effettiva esistenza di progressi. La necessità di creare dei framework anche per quella età risponderebbe anche all'esigenza di definire più a fondo le caratteristiche dei livelli di prestazione più bassi dei quindicenni che fin qui sono state trascurate ma che si rivelano sempre più come molto frequenti a livello mondiale. Inoltre la non più a lungo eludibile necessità di analizzare l'effetto dell'attività dei docenti si collocherebbe meglio in un livello scolastico in cui gli allievi in generale se ne trovano dinnanzi di meno. Si rivela soprattutto di sempre maggiore interesse l'analisi delle progressioni o regressioni nel corso del percorso scolastico di 9-10 anni di cui finora PISA ha indagato solo la fine, donde l'ipotesi di una perlustrazione anche in un punto ritenuto cruciale della scolarità precedente.

Ciò è dovuto al fatto che l'idea di *literacy* indagata in PISA sta diventando un punto di riferimento anche per gli obiettivi formativi di diversi Paesi che, per loro proprio sviluppo autonomo, stanno convergendo su una concezione meno accademica del sapere. In generale molte scelte in corso indicano che i governi stanno cercando di utilizzare PISA per la valutazione dei loro sistemi scolastici. A ciò si presta la struttura molto fruibile dell'indagine ma anche la oggettiva propensione degli assi formativi internazionali — come sopra analizzato — a spostarsi dalla trasmissione dei saperi accademici allo sviluppo di competenze funzionali di base e strumentali.

Su questo arco molto ampio di problemi è sicuramente possibile lavorare a lungo e in modo fruttuoso anche nel nostro Paese. Per permettere questo auspicabile sviluppo, attualmente il problema sembra essere quello di assicurare la

creazione di una rete scientifica con un forte radicamento nella comunità dei ricercatori a livello delle Università e degli Istituti di Ricerca che esca dall'episodicità e dalla volontarietà per divenire istituzionale. L'apertura presso l'Università di Genova del Dottorato di Ricerca in Valutazione dei processi e dei sistemi educativi è un segnale molto importante in questo senso, poiché inizia a offrire un punto di riferimento e un luogo di aggregazione.

La marginalità del tema dell'educazione nel campo delle ricerche quantitative è infatti il segnale di una forte arretratezza dell'Italia, Paese in cui è stato privilegiato anche in questo campo l'approccio qualitativo, con esiti peraltro non particolarmente brillanti. È evidente che l'interesse per PISA è nel nostro Paese un indicatore importante anche dell'interesse per lo sviluppo di modalità di valutazione oggettive fin qui latitanti a livello di sistema.

Non si tratta dunque di focalizzarsi su PISA in modo esclusivo e acritico, ma piuttosto di misurarsi con un punto di riferimento autorevole che può influenzare le operazioni di questo genere anche a livello nazionale. Del pari la creazione di una rete scientifica su PISA può diventare il punto di partenza per esplorare la miniera di informazioni che offrono e offriranno le valutazioni internazionali che le si affiancano quali ICONA-PIRLS, TIMSS, ICCS e le valutazioni nazionali di sistema e degli allievi che sono già partite e che partiranno.

BIBLIOGRAFIA

- INVALSI (2008). *Monitoraggio relazioni dei Presidenti. Sessione 2007*. Roma: Osservatorio Nazionale sugli esami di Stato.
- OCSE (2005). *Long term Strategy of the development of PISA 3-5 October 2005*. Reykjavik, Iceland: Directorate for Education/PISA Governing Board.
- OCSE (2007). *Analysis and reporting plan for the PISA 2006 assessment 29-31 October 2007*, Edimburgh, UK: Directorate for Education/PISA Governing Board.
- Siniscalco, M.T. (A cura di), (2005). *OCSE PISA 2003 Il livello di competenza degli studenti lombardi in matematica, lettura, scienze e problem solving*. Milano: Franco Angeli.
- SISTAN (2007). *La scuola in cifre 2006*. Roma: Ministero Pubblica Istruzione.
- SISTAN (2008). *La scuola in cifre 2007*. Roma: Ministero dell'Istruzione Università e Ricerca.

LE INDAGINI OCSE-PISA

CROCEVIA DI POLITICHE, RICERCHE E PRATICHE VALUTATIVE E EDUCATIVE

Paolo Calidoni

*Comitato di valutazione del sistema educativo della
Provincia Autonoma di Trento*

PER CHIEDERE NOTIZIE O SCAMBIARE OPINIONI SU QUESTO
ARTICOLO, L'AUTORE PUÒ ESSERE CONTATTATO AL SEGUENTE
INDIRIZZO:

Via Gilli 3, 38100 Trento – Italia

Tel. +39-0461 491425

E-mail: comitato.valutazione@provincia.tn.it

ABSTRACT

The paper examines the role of OCSE-PISA surveys within school politics and governance, the educational research and school/classroom practice. The author describes the tensions that characterise the relationship between governance, research and practice. A model of dialogic relationship of educational practice, research and policy is proposed as a key strategy for improvement of teaching/learning processes.

Keywords: Governance – Educational research – Teaching practice

ESTRATTO

Il contributo discute il ruolo che le indagini OCSE-PISA svolgono a livello di *governance*, nella ricerca educativa e nelle pratiche di scuola e d'aula. L'autore evidenzia le tensioni che caratterizzano i rapporti tra *governance*, ricerca e pratiche e propone un modello di rapporto dialogico e non colonialistico tra l'uno e l'altro verso il comune obiettivo del miglioramento dei processi di insegnamento/apprendimento.

Parole chiave: Governance – Ricerca educativa – Pratiche didattiche

1. Introduzione

L'indagine OCSE-PISA si sta sempre più imponendo come riferimento imprescindibile per la valutazione degli apprendimenti e per l'orientamento delle politiche e delle pratiche educative. Come ogni processo socio-istituzionale, anche questo ha motivazioni, produce effetti intenzionali e non intenzionali, può essere visto e interpretato da diversi punti di vista e a vari livelli. Ognuno dei quali, pur nella sua parzialità e confutabilità, offre elementi utili per una comprensione non sommaria ma argomentata. Soprattutto, il processo va contestualizzato, compreso e utilizzato per massimizzarne i vantaggi e limitarne i possibili effetti perversi nella quotidianità e, insieme, irripetibilità delle relazioni didattiche e educative che si sviluppano nelle scuole e che influenzano le biografie personali.

Nel caso dell'indagine OCSE-PISA, ad esempio, le divulgazioni (e a volte i riduttivismi e le semplificazioni giornalistiche e l'uso che ne fanno l'opinione pubblica e la politica) evidenziano solo un aspetto della questione. Ma c'è anche il versante della ricerca, dell'analisi raffinata e della discussione critica delle metodologie e dei dati. E, *last but not least*, va considerato il campo dei processi e degli effetti che diversi modi di comunicare l'indagine, o di parteciparvi, hanno nelle scuole, nelle aule, presso gli alunni e i genitori. Inoltre, le relazioni tra questi livelli possono configurarsi con caratteristiche di vario tipo che possono fare la differenza e vanno, quindi, governate.

2. Il *mainstream* delle politiche educative: dati, consenso e decisioni

Se si osserva la natura istituzionale degli organismi internazionali che nel secondo dopoguerra hanno condotto indagini per la valutazione degli apprendimenti, si può immediatamente rilevare la transizione dalla prevalenza di interessi scientifici alla dominanza delle motivazioni e degli obiettivi economici. Inoltre, la frequenza delle indagini, la velocità dell'elaborazione dei

dati, la capillarità delle divulgazioni si giovano sempre più delle opportunità offerte dalle ICT nella società globale della conoscenza on-line. Sebbene abbiano rappresentato un'anticipazione seminale, le indagini IEA (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement*) degli anni '60¹ si collocavano in un contesto e avevano motivazioni, obiettivi, caratteristiche, metodologie e tecniche, tempi e diffusione ben diverse dagli attuali.

L'indagine OCSE-PISA si colloca al macrolivello della *governance* mondiale, nel quadro delle politiche educative promosse seguendo gli orientamenti di alcune istituzioni internazionali, come l'Organizzazione Mondiale del Commercio e la Banca Mondiale, anche nel campo dell'istruzione. Al riguardo, secondo Cobalti, è cruciale il documento della Banca Mondiale del 1995 che:

partendo dalla constatazione delle due priorità dell'istruzione — andare incontro alla crescente domanda delle economie di lavoratori flessibili in grado di acquisire prontamente nuove abilità e sostenere la continua crescita della conoscenza [propone] sei riforme chiave [...]:

1. L'attribuzione di una più alta priorità [...] all'istruzione nelle politiche nazionali;
2. L'attenzione agli esiti dell'istruzione [per] valutar(n) e i tassi di rendimento [...];
3. L'accento sull'investimento pubblico nell'istruzione di base, definita in termini di «abilità generali come linguaggio, scienza e matematica e comunicazioni come fondamento per ulteriore istruzione e addestramento. Essa include anche lo sviluppo di atteggiamenti necessari sul posto di lavoro» [...];
4. L'attenzione all'equità, intesa come uguaglianza delle opportunità educative [...];
5. Il coinvolgimento delle famiglie [...];
6. L'autonomia delle istituzioni scolastiche [...]. (Cobalti, 2006, p. 225).

È del tutto evidente che il Programma OCSE-PISA si muove in piena continuità e coerenza in particolare con le linee 2 e 3 dell'agenda ora citata.

Nel contesto europeo, la scelta di utilizzare alcuni dati rilevati dall'indagine OCSE-PISA per la definizione e la misurazione dell'avvicinamento al *benchmark* di Lisbona 2010² re-

¹ Il primo studio IEA è stato condotto tra il 1959 e il 1962; cfr. http://www.iea.nl/brief_history_of_iea.html.

² Cfr. i report «progress towards Lisbon» in http://ec.europa.eu/education/policies/2010/et_2010_en.html; i

lativo alle capacità di lettura, competenza fondamentale per l'apprendimento nel corso della vita, rende assai rilevante il significato e l'uso politico dell'indagine. In questo modo, i dati divengono non solo elementi di conoscenza, ma strumenti di orientamento e valutazione delle politiche, ovvero strumenti di cosiddetta *soft governance* nel perseguire la scelta (strategica e di lungo periodo) del processo di convergenza europea. Strumenti e modalità di *soft governance* sono funzionali alla costruzione delle condizioni per l'assunzione di decisioni nell'ambito degli stati e delle regioni. A questo scopo l'informazione e la comparazione giocano un ruolo decisivo nella «preparazione» delle decisioni e nel delineare le azioni.

Per l'Italia, un significativo e recente esempio di questa dinamica in campo scolastico è rappresentato dal «Quaderno Bianco dell'Istruzione 2007», a firma congiunta del Ministero del Tesoro e del Ministero della Pubblica Istruzione (2007), che, a partire dai dati comparativi (non solo OCSE-PISA), ha dettato un'agenda di politica scolastica di medio periodo.

Al mesolivello regionale, la partecipazione all'indagine e l'uso dei dati svolgono la medesima funzione di *soft governance* in rapporto alle competenze e alle decisioni locali. Disporre di elementi informativi e comparativi serve per creare le condizioni utili a «convincere», cioè per decisioni condivise, basate sulla costruzione di un ampio consenso, concertate a fronte di evidenze.

A questo scopo è necessario un adeguato utilizzo dei dati, un mix tra «informazioni choc», che richiamino l'attenzione dell'opinione pub-

blica, degli *stakeholder* e dei decisori, e analisi accurate che sappiano andare nelle pieghe, rivelare elementi nascosti e cruciali sui quali puntare interventi correttivi e migliorativi. Analogamente può essere a livello di singola istituzione scolastica. Anche quando non si tratti dell'indagine OCSE-PISA, ma di dati comparativi forniti da altre rilevazioni degli apprendimenti (e non solo) a livello locale, nazionale o internazionale,³ o anche della attivazione di altri processi di valutazione, anche auto-valutativi, in ogni caso si tratta di interventi rilevanti per la *governance* dell'istituzione e dell'organizzazione.

In sintesi, nella prospettiva istituzionale la decisione di investire nella raccolta di dati e confronti attendibili mette a disposizione la risorsa «conoscitiva» che consente di attivare processi di costruzione del consenso sulle diagnosi e le prognosi e di adottare decisioni che a loro volta vengono sottoposte ad analisi valutative in un processo circolare continuo. Si muovono in questa direzione, ad esempio, i già citati processi di convergenza europea, le pratiche d'implementazione delle «legislazioni quadro», le politiche scolastiche a livello meso/regionale e micro/locale sempre più diffuse, che i critici bollano come tecnocrazia.

3. I compiti della ricerca: domande, congetture e confutazioni

Nella prospettiva della ricerca, ogni indagine cerca di rispondere a una (o più) domanda con la costruzione di una «congettura», cioè una risposta/spiegazione o interpretazione fondata su evidenze, argomentata e convincente per la comprensione di un fenomeno o evento. Ma nella dinamica e nell'etica della ricerca, nella

dati OCSE-PISA sono utilizzati in particolare con riferimento all'obiettivo di diminuire almeno del 20% rispetto al 2000 la percentuale dei quindicenni con scarse capacità di lettura (livello 1 o inferiore della scala OCSE-PISA). In realtà, come rileva il Joint Council/Commission Report on the implementation of the Education & Training 2010 work programme, «Delivering lifelong learning for knowledge, creativity and innovation» (February, 2008), «mentre l'obiettivo dell'UE consiste nel ridurre del 20%, tra il 2000 e il 2010, la percentuale dei quindicenni che ottengono risultati insoddisfacenti nella lettura, è aumentata tra il 2000 e il 2006». Vedi per maggiori dettagli: http://ec.europa.eu/education/policies/2010/natreport08/council_it.pdf.

³ Si possono ricordare, ad esempio, le rilevazioni degli apprendimenti promosse dall'IPRASE fin dagli anni '90, seguite dopo molti anni dai Progetti Pilota e dalle Rilevazioni Nazionali del Sistema d'Istruzione dell'INVALSI, così come la partecipazione alle rilevazioni internazionali IEA-TIMMS (*Trends in International Mathematics and Science Study*), PIRLS (*Progress in International Reading Literacy Study*).

prospettiva popperiana, ogni congettura non solo si presta a, ma deve essere sottoposta a confutazione, sistematicamente, nella ricerca di «teorie» sempre più adeguate alla comprensione della complessità dei processi, nel nostro caso, d'istruzione. È con questa postura che i ricercatori contribuiscono alle indagini e, soprattutto, ne analizzano, interpretano, verificano e confutano i dati. Andare dentro e oltre il dato, vagliarne la consistenza, cercare nuove vie d'indagine e interpretative è la funzione della ricerca, non per un gioco raffinato, ma per una comprensione più illuminativa.

In questa dinamica hanno un ruolo significativo i dibattiti interni alle comunità epistemiche disciplinari, ma soprattutto i confronti, gli scontri, le contrapposizioni e le ibridazioni tra campi disciplinari diversi. Ad esempio, nel programma OCSE-PISA esiti e strumenti delle ricerche docimologiche (sviluppatesi nell'ambito della ricerca educativa sulla scia della psicologia sperimentale, ma rimaste di nicchia) sono stati assunti dall'economia, dalla statistica e dalla sociologia dell'educazione di orientamento quanti-qualitativo, che sono i riferimenti di ricerca applicata che il programma utilizza, e hanno così avuto più ampia divulgazione e rilevanza pubblica.

Scrivo queste note in coda all'annuale ECER (*European Conference of Educational Research*, Göteborg 10-12 settembre 2008, sul tema «From teaching to learning?»)⁴ e constato che in questa articolata comunità epistemica⁵ numerose sono le ricerche che s'interrogano sugli effetti che hanno diversi tipi e modi di gestire la comunicazione di indagini di valutazione degli apprendimenti e sistemi di *quality assurance*. Ad esempio: Martin Lawn (editor dell'*European Journal of Educational Research*, rivista dell'EERA), nell'introdurre la presentazione del progetto di ricerca comparativa tra Inghilterra,

Scozia, Finlandia, Danimarca e Svezia dal titolo *Fabricating Quality in European Education*, ha segnalato «l'esigenza di indagini comparative indipendente circa l'impatto dei sistemi di *quality assurance* in educazione (QAE) sulle pratiche professionali, sull'autonomia e la condotta etica dei docenti nelle scuole [...]. Attraverso indagini relative all'atteggiamento e all'esperienza verso il QAE nei rispettivi contesti nazionali, si cerca di identificare le caratteristiche della professionalità e dei sistemi di QAE che facilitano o inibiscono l'utilizzo della valutazione come strumento di governo» (Ozga et al., 2008). Tali studi hanno reso evidente la «resistenza» degli insegnanti e delle scuole nei confronti della valutazione esterna, e la preferenza per forme di valutazione interna e auto controllata.

Al contrario, sempre ad esempio, con riferimento alla Germania, Tobias Diemer e Harm Kuper (2008) si domandano se effettivamente mettere a disposizione dei docenti dati comparativi standardizzati sugli apprendimenti degli alunni, sviluppi il miglioramento dei risultati, delle decisioni e delle pratiche a livello d'aula e di scuola. La ricerca si basa su 120 interviste a docenti e dirigenti e 8 osservazioni, realizzate in 4 scuole in 4 momenti di raccolta dati distribuiti nell'arco di due anni. La ricerca evidenzia l'aumento dell'impegno delle aree con basse performance, l'uso di item contenuti nei test come esercitazioni nell'ambito delle attività didattiche e cambiamento nella gamma dei metodi d'insegnamento basati soprattutto su decisioni individuali e con la dichiarazione (verbale) di un passaggio dall'insegnamento centrato sui contenuti a quello per competenze. Sul piano organizzativo, si evidenzia lo sviluppo interno di curricoli, l'adeguamento dei criteri di valutazione e dei test di classe, la progettazione di strategie di impiego degli insegnanti e attività didattiche aggiuntive. Con riferimento alle teorie di Weick (1976) e di Luhmann e Schorr- (1979), i ricercatori concludono che i «test standardizzati possono contribuire a rinforzare i legami e a ridurre il divario tecnologico» ma ci sono ancora spazi di miglioramento, e indicano l'autovalutazione come prospettiva.

⁴ Organizzata dalla European Educational Research Association che raggruppa le società nazionali europee di ricerca educativa. Si veda per maggiori dettagli il sito dell'associazione: <http://www.eera-ecer.eu/>.

⁵ Attualmente operano 27 network su altrettanti campi di ricerca. Si veda per maggiori dettagli: <http://www.eera-ecer.eu/networks/>.

E nella sua keynote, Benő Csapó (University of Szeged-Hungary) illustra il passaggio di attenzione della valutazione educativa dai progetti nazionali e internazionali su larga scala, alla focalizzazione sui processi d'aula e al micro-livello dell'apprendimento, perché i «sistemi di *feed-back* a livello di scuola offrono ai docenti un aiuto ridotto in funzione di un miglioramento dei processi d'insegnamento-apprendimento, e si rivelano poco utili per rispondere ai bisogni individuali di apprendimento degli studenti». Quindi, segnala tre principali aree integrate e aperte di ricerca:

1. Spostare il *focus*, dalla valutazione sommativa a quella formativa.
2. Spostare il criterio di valutazione dei dati, dalla media della popolazione ai progressi degli studenti; questo implica l'uso di modalità longitudinali di raccolta e rappresentazione dei dati.
3. Comunicare in modo efficiente e per mezzo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione i *feedback* basati sui dati raccolti ed elaborati. (Csapó, 2008).

Insomma, le domande della ricerca sono continue e possono anche essere «impertinenti» (ad esempio, rispetto agli intenti dei committenti istituzionali), si sviluppano nella logica dello «scetticismo programmatico», mirano ad aprire fronti e prospettive, piuttosto che a «con-vergere», com'è, invece, negli intenti di *governance* istituzionale. Eppure gli strumenti e le metodologie della ricerca sono fondamentali anche per la raccolta e l'analisi dei dati a fini istituzionali e di *governance*. Ma in quel caso si tratta della ricerca cosiddetta «applicata» che adotta procedure consolidate e riconosciute; la ricerca in senso stretto, invece, ha il compito e la funzione di esplorare nuove strade, anche «impertinenti», appunto. Sebbene nei limiti concessi dalla committenza che la rende possibile. Ma è dimostrato che la ricerca di base, priva di utilizzabilità immediata, è anche quella che può avere le maggiori ricadute e grande redditività.

4. Nelle scuole: pro-attività e co-riflessività *versus* difensività

Il lavoro d'aula degli studenti e degli insegnanti è considerato fattore centrale degli esiti di

apprendimento che le indagini come PISA vanno a rilevare. Certo, non l'unico e fortemente intrecciato con molti altri che si cerca di individuare, districando una matassa complessa. In primis, le caratteristiche dei soggetti e dell'attività d'aula e soprattutto del «contesto scuola» che può fare la differenza, ma anche quelle del sistema educativo, con riferimento, ad esempio, alla sua *mission* e organizzazione più o meno inclusiva vs selettiva.

La partecipazione delle scuole a rilevazioni degli apprendimenti (non solo PISA) e, soprattutto, la divulgazione dei risultati generano effetti che sono strettamente correlabili con il significato che viene attribuito all'operazione d'indagine e alle strategie comunicative e di management adottate. Peraltro, questo è uno degli intenti della «soft governance» e, sebbene più indirettamente, della stessa ricerca che si pone anche scopo di ricaduta sociale. Inoltre, è dimostrato e noto l'effetto di influenzamento che ha qualunque intervento conoscitivo, anche quando non intenda averlo. E non è questo il caso dell'indagine OCSE-PISA che, invece, come abbiamo visto, è anzitutto strumento/elemento di una strategia di «soft governance».

Già prima dell'avvio di PISA, la pluriennale attività di testing e standard in uso in molti stati della nazione americana aveva consentito di osservare con esplorazioni etnografiche le «contraddizioni della riforma scolastica» (McNeill, 2000) e di elaborare alcuni costrutti teorici che ritengo ancora utile richiamare (Calidoni, 2001) e che oggi sono ben presenti nelle scuole che partecipano a indagini sugli esiti di apprendimento.

In particolare ricordo il fenomeno del cosiddetto «insegnamento difensivo» (cioè l'adeguamento dell'insegnamento alle richieste dei test) e quello delle *magnet school* (cioè delle scuole che divengono attrattive non per i risultati nei test, ma in ragione della significatività percepita dell'azione che svolgono, che a medio termine ottengono anche risultati migliori di quelle che adottano strategie difensive).

Le dinamiche della quotidianità scolastica sono assai sfuggenti alle rilevazioni quantitative classiche basate, ad esempio, su questionari,

mentre offrono abbondante materiale per le riflessioni e interpretazioni di tipo qualitativo basate su interviste in profondità, narrazioni, casi, la cui forza argomentativa, però, è (vista/percepita come) minore di quella dei numeri.

Soprattutto, l'orientamento degli attori in situazione è pratico e idiografico, mentre quello istituzionale e della ricerca è decisionale/conoscitivo. Al dirigente, al genitore, allo studente, all'insegnante interessa anzitutto «come fare per attivare processi ed ottenere risultati» poi il «proprio» posizionamento rispetto ai trend generali che le indagini mettono in evidenza, come ha evidenziato Benő Csapó nel già citato intervento.

Per questo, le rilevazioni censuarie o la replica censuaria su piccola scala di quelle campionarie incontrano resistenze e difese più o meno esplicite in quanto vengono percepite come intrusione, controllo o minaccia. Non è un caso che molte delle ricerche ECER convergano nell'evidenziare la preferenza degli insegnanti per le pratiche autovalutative, anche condotte con strumenti e procedure strutturate, e quelle consulenziali, rispetto alla «restituzione» di dati rilevati ed elaborati da e all'esterno.

Le (ri)elaborazioni narrative dell'esperienza scolastica da parte degli attori dicono l'interpretazione soggettiva dei processi e degli eventi. La «notte prima», il giorno della somministrazione; quello della «restituzione» dei risultati delle prove PISA, o altre, sono eventi che possono segnare la memoria di una biografia formativa o professionale, lasciare una traccia soggettiva, avere significati «locali» che vanno ben oltre i dati.

Molto, evidentemente, può dipendere dal contesto e dalle modalità di «impiego» delle indagini nell'istituzione scolastica e per l'attività d'aula, dove s'incontrano motivazioni, interessi e obiettivi diversi da quelli istituzionali e di ricerca in senso stretto.

D'altra parte, però, il quadro di riferimento PISA offre una miniera di spunti per organizzare compiti di apprendimento, prove di verifica e le conoscenze essenziali da insegnare nel curriculum, che richiamano l'interesse dei docenti e

delle scuole e ne orientano le pratiche anche in termini non meramente «difensivi».

Si confrontano con la prospettiva delle scuole, ad esempio:

- la discussione in loco dei risultati di PISA;
- l'utilizzo dei dati di questa e altre indagini nell'ambito delle attività di autovalutazione delle scuole e dell'attività d'aula e soprattutto per l'impostazione di progetti di miglioramento;
- la disponibilità degli strumenti impiegati nelle indagini e di banche di item per i docenti e le scuole per l'utilizzo nella quotidianità dell'azione didattica;
- le opportunità di incontro, confronto tra comunità epistemiche diverse (insegnanti-ricercatori) e comunità professionali che operano in contesti e con modalità diverse per lo scambio di pratiche.

In sintesi, dal punto di vista delle scuole, le indagini di rilevazione degli esiti forniscono dei *benchmark* e strumenti che orientano e modellano le pratiche (perché questo è l'interesse proattivo dei professionisti), fino a limitarle in un «insegnamento difensivo», ma possono anche promuoverne la riflessività e il miglioramento continuo, soprattutto quando vengono proposte e percepite come opportunità di confronto con altre comunità di pratiche professionali, anziché come minacce o vie di controllo, premio o punizione più o meno esplicita.

5. I rapporti tra scuole, ricerca e governance: dia-logo versus colonizzazione

L'oggetto delle rilevazioni, ovvero l'apprendimento, e gli strumenti d'indagine, ovvero test ed elaborazioni dei dati, possono assumere funzioni e significati assai diversificati in rapporto ai punti di vista e agli interessi, motivazioni e obiettivi degli attori/livelli. I livelli presi in considerazione sono inevitabilmente in interazione ed interdipendenti. Come ha icasticamente scritto Pring (2004), se non ci fosse l'attività delle scuole non potrebbe neppure esserci la ricerca educativa; e d'altra parte le scuole non

potrebbero operare al di fuori di politiche educative e viceversa; così come non si potrebbero elaborare analisi documentate delle politiche e delle pratiche se la ricerca non sviluppasse gli strumenti per compierle, i cui proventi, a loro volta, alimentano la possibilità di ricerca, ecc., in un anello ricorsivo causa-effetto, per dirla con Morin, d'implicazione reciproca. D'altra parte, però, abbiamo richiamato anche la differenza delle prospettive, le reciproche «difese», la divaricazione e a volte la divergenza e addirittura il conflitto o la «colonizzazione», più o meno espliciti, voluti o percepiti, che connotano diverse modalità di gestione della reciproca implicazione.

Se questo è lo scenario, che fare?

Evidentemente è opportuno individuare una rotta e affrontare le turbolenze, per non esserne travolti o trascinati verso esiti indesiderati. La rotta può essere indicata dal comune intento: operare per l'apprendimento. Ma i ruoli, i compiti, le responsabilità sono diversi e vanno reciprocamente riconosciuti, valorizzati e (amichevole) criticati, senza intenti di «colonizzazione». A questo scopo sono funzionali spazi «terzi» d'incontro, dialogo e confronto tra pari che conservano le rispettive identità e appartenenze epistemiche e istituzionali, ma ne sperimentano anche un'ulteriore, di più ampio raggio e plurale, capace di arricchire, ampliare, flessibilizzare anche quella primaria, di base, locale. Contesti in cui esigenze e compiti politici, prospettive di ricerca e azioni professionali interagiscono paritariamente, com'è, ad esempio, in molti progetti e organismi di valutazione e miglioramento. Come nei team impegnati nella stessa «mission» per la quale co-operano diverse competenze, interessi, professionalità, nel *front* e nel *back-office*.

Il criterio regolativo ora sommariamente richiamato può essere declinato in alcuni punti:

- l'attività d'aula e le scuole sono i contesti in cui intenzionalmente si sviluppa l'apprendimento e si condividono esperienze di vita, sono risorsa e investimento per il presente e il futuro personale e sociale delle comunità, ma non possono essere autoreferenziali e «as-

solute»; quindi è legittima e opportuna ogni attività di ricerca, indagine e valutazione che non interferisca o danneggi la scuola, ma che ne promuove il confronto e il miglioramento continuo, con il riconoscimento e la partecipazione dei professionisti e degli attori;

- la ricerca è atteggiamento e strumento di interrogazione e analisi riflessiva, argomentata e aperta; «catalizzatore» di processi «ragionevoli» che non scadano nella ripetitività «sorda» ai segnali né nell'esercizio di potere; quindi è funzione di un sistema aperto e intelligente;
- le politiche sono la ricerca di soluzioni possibili ed efficaci, nelle trasformazioni e turbolenze dei contesti sociali, economici, culturali, tecnologici e storici, per perseguire i compiti istituzionali delle scuole: apprendimento e relazioni intergenerazionali;
- l'implicazione reciproca tra pratiche scolastiche, di ricerca e politiche basata su sistemi di *hard governance* in cui uno (qualsiasi) dei «livelli/soggetti» s'imponga come regolativo sugli altri, genera effetti difensivi perversi e perdenti per tutti;
- l'implicazione reciproca comporta una *soft governance*, basata sulla co-costruzione (scientifica e democratica insieme, secondo la lezione popperiana) di spiegazioni, interpretazioni, soluzioni «con-vincenti» e «dialogiche» (o meglio pluri-logiche), sebbene inevitabilmente e programmaticamente provvisorie e perfezionabili, a livello d'aula come a livello di sistema.

In conclusione, l'indagine OCSE-PISA mette a disposizione elementi utili per la costruzione di letture ed azioni con-vincenti al crocevia tra politiche, ricerche e azioni educative professionalmente condotte e rigorose. A condizione che non s'imponga (o venga percepita) «colonialisticamente» sugli altri livelli del sistema, che dialogano con essa.

Ma tutto ciò è forse un auspicio troppo ottimistico e «buonista», in tempi e scenari di tutt'altro orientamento? Lavorare per l'apprendimento presuppone la fiducia nelle possibilità, nelle potenzialità delle persone; altrimenti si erodono le condizioni che possono generarlo. In aula, come a livello di sistema e di *governance*.

BIBLIOGRAFIA

- Calidoni, P. (2001). Tra standardizzazione e mondi vitali. *Dirigenti e Scuola*, 8, pp. 19-30.
- Cobalti, A. (2006). *Globalizzazione e istruzione*. Bologna: Il Mulino.
- Csapó, B. (2008). *Integrating Recent Developments in Educational Evaluation: Formative, Longitudinal and Online Assessments*. Disponibile su <http://www.eera-ecer.eu/ecer/ecer2008/>. [Accesso 12.09.08]
- Diemer, T. e Kuper, H. (2008). *Effects of Large Scale Assessments in Schools: How Standard-Based School Reform Works*. Disponibile su http://www.eera-ecer.eu/publication-database/conference/2008/contribution/effects_of_large_scale_assessments_in_schools_how_standard_based_school_reform_works-1/. [Accesso 15.09.08].
- Luhmann, N. e Schorr, K. E. (1979). Das Technologie-defizit der Erziehungswissenschaften und die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 25, pp. 345-365.
- McNeill L. (2000). *Contradictions of School Reform. Educational Costs of Standardised Testing*. New York-London: Routledge.
- Ministero del Tesoro e del Ministero della Pubblica Istruzione (2007). *Quaderno bianco sulla scuola*. Disponibile su http://www.ipbz.it/ImagesUpload/Area/15/quaderno_bianco_scuola.pdf. [Accesso 28.08.08].
- Ozga, J. T., Dahler-Larsen, P., Segerholm, C., Simola, H. e Lawn, M. (2008). *Fabricating Quality in European Education: Teacher Professionalism, Quality Assurance Regimes and Performance*. Disponibile su http://www.eeraecer.eu/publicationdatabase/conference/2008/contribution/fabricating_quality_in_european_education_teacher_professionalism_quality_assurance_regimes_and_pe/. [Accesso 15.09.08].
- Pring, R. (2004). *Philosophy of Educational Research*. London: Continuum.
- Weick, K. E. (1976). Educational Organizations as Loosely Coupled Systems. *Administrative Science Quarterly*, 21(1), pp. 1-19.

NORME EDITORIALI

La rivista è rivolta a decisori istituzionali e politici, dirigenti scolastici, insegnanti, operatori sociali, ricercatori, consulenti. La rivista accetta articoli inediti di **ricerca educativa, valutativa e sociale**, e pubblica *lavori di tipo empirico, di tipo teorico e resoconti*.

Numeri monografici

Uno dei numeri dell'annata è dedicato a un singolo tema. La direzione scientifica e editoriale in accordo con il comitato scientifico dell'IPRASE ha il compito di definire un tema d'interesse per l'anno corrente.

Presentazione degli articoli

Gli articoli dovranno pervenire all'indirizzo e-mail della direzione scientifica: maurizio.gentile@iprase.tn.it. Nel presentare gli articoli, i singoli autori o gruppi di autori diano le seguenti informazioni nell'ordine così specificato.

- *Titolo*. Conciso e informativo.
- *Nome dell'autore, istituzione, ente e/o organizzazione*.
- *Recapiti*. Telefono, fax, indirizzo, e-mail dell'autore o del primo autore.
- *Estratto*. Conciso e descrittivo di massimo 100 parole.
- *Parole chiave* da collocare subito dopo l'estratto di massimo 5 parole.
- *Abbreviazioni*. Si prega di definire le abbreviazioni, che non sono riconosciute come lessico standard dell'ambito di riferimento, alla prima trascrizione. Si mantenga coerente l'abbreviazione per tutto l'articolo.
- *Ringraziamenti ed eventuali post-scripta* vanno inseriti in un apposito paragrafo alla fine dell'articolo, prima della Bibliografia.
- *Finanziamenti*. Se gli articoli sono l'esito di lavori finanziati, all'autore è richiesto di indicare lo sponsor o l'ente finanziatore che ha sostenuto la ricerca o la redazione dell'articolo.

Il manoscritto deve essere inviato in formato Word, WordPerfect 6.0, RTF.

Lunghezza e caratteristiche generali

Gli articoli devono avere una lunghezza massima che varia da **30.000 a 45.000 caratteri**, figure e tabelle incluse. Il documento deve essere presentato in formato A4 (297x210). Il carattere è il Times New Roman, corpo 12, interlinea 1, giustificazione esatta, rientro di 0,5. Si usi l'Enter soltanto nei cambi di paragrafo.

Trattamento elettronico di figure e tabelle

Immagini, grafici, diagrammi (da qui in poi «figure») e tabelle vanno presentati alla fine dell'articolo, inseriti dopo la bibliografia. Si eviti di riportare tali elementi nel corpo del testo. Dentro il manoscritto ci si limiti a indicare la loro posizione approssimativa. Figure e tabelle vanno richiamati nel testo e numerati nell'ordine di citazione.

Stile e linguaggio

Il manoscritto deve essere comprensibile (facile da seguire) e scritto in modo chiaro (sintassi). Gli autori dovrebbero evitare l'uso marcato di espressioni gergali, linguaggio sessista, frasi idiomatiche. I manoscritti in lingua inglese dovrebbero essere scritti in buon inglese.

Citazioni bibliografiche

La responsabilità circa l'accuratezza delle citazioni è completamente dell'autore. Di seguito gli esempi da seguire quando si fanno citazioni nel testo e in bibliografia riportata alla fine degli articoli.

Citazioni nel testo

Quando l'autore è associato a un ragionamento, posizione teorica, evidenza empirica si apra e si chiuda la parentesi, citando il cognome dell'autore, far seguire la virgola e l'anno di pubblicazione. Ad **esempio**: (Mayer, 2008). Nel caso di più autori: (Bandura, 1977; Bourdieu, 1983). Quando gli autori sono più di due, va citato solo il primo nome seguito da «et al.». Ad **esempio**: (Graff et al., 2008).

Citazione di un articolo tratto da rivista

Paxton, P. (1999). Is social capital declining in the United States? A multiple indicator assessment. *American Journal of Sociology*, 105 (1), pp. 88-127.

Citazione di un volume

Field, J. (2004). *Il capitale sociale: Un'introduzione*. Trento: Erickson.

Capitoli tratti da volumi

Burt, R.S. (2001). Structural holes versus network closure as social capital. In N. Lin, K. S. Cook, & R. S. Burt (Eds.), *Social capital. Theory and research* (pp. 31-56). Piscataway, NJ: Aldine Transaction.

Documenti elettronici scaricati da internet

UNICEF, (2001). *The state of the world's children 2001*. Disponibile su: <http://www.unicef.org/sowc01/>, [Accesso 14.04.08].

Revisione degli articoli

I contributi vengono sottoposti al giudizio cieco di almeno 2 referee. Prima dell'invio vengono rimossi i nomi degli autori e le rispettive affiliazioni laddove sono presenti (testo principale, note a piè di pagina, intestazioni). I referee valutano gli articoli utilizzando una serie di criteri. All'autore viene inviato un report, con indicazioni specifiche sulle modifiche richieste.

Invio di copie degli articoli agli autori

All'indirizzo postale dell'autore (il primo autore nel caso di articoli scritti a più mani) verrà recapitato un numero limitato di ristampe. Copie aggiuntive devono essere ordinate dall'autore. Una copia dell'articolo in formato PDF verrà inviata a chi ne fa richiesta.

Per una lettura completa delle Norme per gli Autori si invitano gli autori a prendere visione della pagina dedicata alla rivista nel sito web: www.erickson.it

GUIDE FOR AUTHORS

The IPRASE Journal only accepts unpublished papers in the three following domains: educational, evaluation and social research. The Journal publishes three types of articles: empirical studies, theoretical works, results from «good practices».

Special issues

One of the issues in the year is dedicated to a single theme. The editorial board of the Journal, in agreement with the scientific board of IPRASE, has the task of defining a specific theme for the current year.

Submission of articles

Articles should be sent to the editor at: maurizio.genile@iprase.tn.it and should be presented in the following format/layout.

- *Title*. Concise and precise.
- *Name of the author, institution, organisation*.
- *Addresses*. It is important to cite author's phone numbers, postal and e-mail address.
- *Abstract*. Concise and descriptive, maximum 100 words.
- *Key words*. To be placed immediately below the abstract, max 5 words.
- *Abbreviations*. To be defined in their first use in the text and then remain unchanged throughout the whole article.
- *Acknowledgements and post-script*. To be included in a special paragraph at the end of the article before the bibliography.
- *Funds*. If articles have been funded, then the author is to acknowledge the sponsor or institution supporting the research.

The manuscript is to be sent in Word, Word Perfect 6.0, RTF formats.

Word limit and general criteria

Articles are to be from **35,000** to **45,000 keystrokes** long, spaces, figures and tables included. The document is to be in a single column with A4 format (297x210). Times New Roman, 12, single spacing, justified alignment, indent 0.5. The ENTER key must be used only when starting a new paragraph.

Electronic use of figures, tables and formulas.

Images, graphics, diagrams (from now on «figures») and tables are to be placed within the text. Collocation of these elements will have to be definitive. Figures and tables are to be referred to in the text and numbered in the order of quotation.

The editorial board can slightly modify their reference in the text for printing reasons. Please quote the source of figures for copyright reasons. Please avoid using famous works of art. Please obtain permission for publishing pictures which portray people.

Style and language

The manuscript should be easy to read and have a simple syntax. Authors should avoid any use of colloquialisms, sexist language or idiomatic phrases. For articles in English, British English is the preferred version.

References

The author is held responsible for quotation accuracy.

Quotations in the text

When quoting a particular author associated to a theory, issue, or empirical evidence, please open and close brackets, stating surname of the author followed by a comma and the year of publication. Example: «PISA survey on scientific literacy is not based on the analysis of curricula but ... (Mayer, 2008)». For co-authored papers, please follow this example: (Bandura, 1997; 1982; 1986; Bordieu, 1983; 1986). When there are more than two authors, only the first name is to be quoted, followed by «et al.». For example: (Graff et al., 2008).

Bibliography at the end of the articles

The bibliography is to be placed at the end of the article, after the appendix, acknowledgments and *post-script*, and is to contain only those quotations from the text. Quotations are first in alphabetic order and then in chronologic order. If an author has more than one quotation from the same year, these must be divided alphabetically. E.g.: «2006a», «2006b», etc.

Reference to a Journal

Paxton, P. (1999). Is social capital declining in the United States? A multiple indicator assessment. *American Journal of Sociology*, 105 (1), pp. 88-127.

Reference to a Book

Field, J. (2004). *The Social Capital. An Introduction*. Trento: Erickson.

Reference to a Chapter in an edited book

Burt, R.S. (2001). Structural holes versus network closure as social capital. In N. Lin, K. S. Cook, & R. S. Burt (Eds.), *Social capital. Theory and research* (pp. 31-56). Piscataway, NJ: Aldine Transaction.

Reference to electronic documents downloaded from the Internet.

UNICEF, (2001). *The state of the world's children 2001*. Available from: <http://www.unicef.org/sowc01/>, [Accessed 14.04.08].

Review policy

The papers are submitted to the judgment of two referees chosen by the scientific committee of IPRASE and the editorial board of the journal (the name of the author and every other references are omitted). Referees evaluate the articles on the base of criteria and send the authors a report with modifications to be made.

Sending of the copies of the journal

A limited number of offprints will be sent to the author at his/her postal address. Additional copies will have to be ordered separately. A copy of the article in PDF version will be sent by e-mail on request.

**For the full Guide for Authors,
please visit the journal page at:
www.erickson.it**

Libri, CD-ROM e KIT Erickson



pp. 330 – cm 17x24

Kathryn Geldard e David Geldard

IL COUNSELING AGLI ADOLESCENTI

Strategie e abilità

€ 21,00 – **prezzo per gli abbonati € 16,80**

Il counseling con gli adolescenti richiede indubbiamente abilità e competenze specifiche, diverse da quelle necessarie nel lavoro con i bambini o con gli adulti, e che devono rifuggire ogni dogmatismo teorico ed essere ispirate alla massima flessibilità. Gli autori

guidano il counselor nelle sfide che l'incontro con un giovane cliente pone e lo fanno con una formidabile chiarezza per un immediato utilizzo delle strategie e degli interventi presentati. Il volume è particolarmente indicato per counselor, assistenti e operatori sociali e per attività di formazione.

Charlie Barnao e Dario Fortin (a cura di)

ACCOGLIENZA E AUTORITÀ NELLA RELAZIONE EDUCATIVA

Riflessioni multidisciplinari

€ 20,00 – **prezzo per gli abbonati € 16,00**

I temi della libertà e dell'autonomia in educazione hanno ormai messo in crisi il modello tradizionale legato all'autorità forte, lasciando tuttavia un vuoto non sufficientemente colmato dalle scienze dell'educazione. Il volume porta il proprio contributo in questo dibattito proponendo delle risposte più integrate e complete. Il tema della relazione educativa tra autoritarismo, permissivismo e autorevolezza è infatti affrontato nell'ambito di una riflessione multidisciplinare, che punta a un recupero dell'unicità della persona e della relazione. La prima parte del volume raccoglie saggi e brevi scritti che ribadiscono la necessità di aprire l'educazione a una visione pluralista; la seconda presenta e interpreta esperienze concrete che possono aiutare genitori, insegnanti, studenti universitari e operatori sociali nel loro difficile ruolo di educatori.

Per ordini di **LIBRI** e **KIT** effettuati direttamente alla casa editrice, gli abbonati alle riviste hanno diritto al

20%
DI SCONTO

Come ordinare:

- dal sito www.erickson.it
- numero verde 800-844052
- numero fisso 0461 950690
- e-mail info@erickson.it
- fax 0461 950698

Lo sconto è valido solo per ordini diretti alla casa editrice.



pp. 304 – cm 15x21

**OFFERTA
PRENDI 4
PAGHI 2**

Per il 25° Erickson, speciale promozione prendi 4, paghi 2 su una selezione di libri.

Per saperne di più vai su www.erickson.it



pp. 262 – cm 17x24

Giovanni Marconato (a cura di)

LE TECNOLOGIE NELLA DIDATTICA

Lo stato dell'arte all'inizio del nuovo millennio

€ 23,50 – **prezzo per gli abbonati € 18,80**

La didattica con le tecnologie digitali e di rete in pochi anni ha fatto passi da gigante, ampliando in maniera consistente i suoi ambiti di utilizzo, anche se alla quantità delle applicazioni non sempre corrisponde la loro qualità nella costruzione di apprendimenti utili. Viene da chiedersi, quindi, in che modo queste tecnologie devono essere usate nella scuola perché possano generare esperienze di apprendimento di qualità. Questo libro, nato dal convegno *Conversazione sugli usi didattici delle tecnologie* tenutosi a Bolzano il 17 marzo 2007, offre alcuni stimoli per rispondere

a questa e altre domande esplorando lo stato dell'arte e il futuro delle tecnologie nella didattica, e fornendo a insegnanti, formatori e psicopedagogisti un'utile raccolta di interventi di esperti di fama internazionale e un interessante resoconto di alcune esperienze di applicazione che hanno avuto luogo di recente nel nostro Paese.

Davide Parmigiani

TECNOLOGIE DI GRUPPO

Collaborare in classe con i media

€ 19,50 – **prezzo per gli abbonati € 15,60**

Il lavoro di gruppo in aula o in laboratorio cambia se gli alunni utilizzano delle tecnologie digitali? Come si modificano le interazioni? Come si organizza l'apprendimento collaborativo? Si può formare una rete di conoscenza? Il volume cerca di rispondere a queste domande e presenta le modalità didattiche più adatte per organizzare il lavoro di gruppo in classe o in laboratorio utilizzando media e tecnologie digitali. Nel contesto scolastico, le tecnologie di gruppo si propongono l'obiettivo di far interagire gli alunni perché collaborino e costruiscano la conoscenza nei tre ambienti di apprendimento in cui un insegnante può operare: in classe, in laboratorio, in rete. Fino a qualche anno fa la costruzione della conoscenza avveniva soprattutto attraverso la collaborazione su piattaforme on line, ma in presenza si faticava a riprodurre i modelli sperimentati in rete. Oggi la collaborazione attraverso le tecnologie non deve far pensare a qualcosa di distante ma ad azioni che aumentino le possibilità di imparare più efficacemente, con il costante obiettivo di migliorare l'ambiente di apprendimento.



pp. 210 – cm 17x24



Sfogliare gratuitamente alcune pagine del libro su www.erickson.it

Novità



pp. 150 – cm 15x21

Franco Landriscina

LA SIMULAZIONE NELL'APPRENDIMENTO

Quando e come avvalersene

€ 17,00 – **prezzo per gli abbonati € 13,60**

Le applicazioni didattiche delle nuove tecnologie hanno esplorato per lo più le risorse multimediali e ipertestuali del computer. In questo contesto, le potenzialità di simulazione incontrano scarsa attenzione, se non addirittura una certa diffidenza per l'ambiguità di fondo tra «realtà», «virtualità» e «finzione» che talvolta accompagna questo termine. La metodologia della simulazione consente un'interattività diversa da quella ipertestuale: permette infatti di osservare e manipolare un modello, non semplicemente di navigare tra le informazioni, e di mettere in gioco le proprie concezioni, sviluppando la capacità di comprendere teorie scientifiche, risolvere problemi, prendere decisioni e pensare in modo sistemico, ristrutturando e potenziando così i modelli mentali. Questo volume presenta un inquadramento teorico e pratico approfondito, illustrando, con suggerimenti concreti, come la simulazione possa diventare una strategia didattica fondamentale, coinvolgente ed efficace.

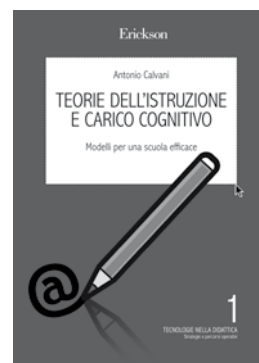
Antonio Calvani

TEORIE DELL'ISTRUZIONE E CARICO COGNITIVO

Modelli per una scuola efficace

€ 17,50 – **prezzo per gli abbonati € 14,00**

La natura dell'istruzione e il problema della sua efficacia sono oggi di centrale attualità e alla ricerca vengono chieste indicazioni per un miglioramento della qualità degli apprendimenti. Gli interrogativi sono resi ancora più urgenti e drammatici dai segnali di crisi provenienti dalla scuola italiana che, in una sfida sempre più globalizzata, sembra non riuscire a tenere il passo. Un esame dello stato dell'arte della ricerca ci può aiutare a definire alcune linee guida per migliorare l'efficacia dei risultati acquisitivi? Il volume cerca di rispondere a questo interrogativo prendendo in considerazione le principali conoscenze provenienti dagli studi sulle teorie dell'istruzione, con una particolare attenzione alla teoria del carico cognitivo. Nell'ultima parte si propone una sintetica ipotesi progettuale per una scuola che voglia avviare un percorso di miglioramento dell'efficacia degli apprendimenti.



pp. 152 – cm 15x21



Acquista dal sito **www.erickson.it**

Per importi d'ordine superiori a € 30,00 le spese di spedizione sono GRATIS!



pp. 288 – cm 17x24

Ida Cortoni (a cura di)

UNA SCUOLA CHE COMUNICA – VOL. 1

I processi nel contesto interno

€ 18,00 – **prezzo per gli abbonati € 14,40**

Paola Panarese (a cura di)

UNA SCUOLA CHE COMUNICA – VOL. 2

I processi verso il mondo esterno

€ 17,00 – **prezzo per gli abbonati € 13,60**

Prezzo di collana (vol. 1 + vol. 2) € 33,20

prezzo di collana per gli abbonati € 26,56



pp. 176 – cm 17x24

Come migliorare l'immagine della scuola? Come articolare la sua comunicazione sul territorio? Quali rapporti di sinergia e scambio di risorse e competenze possono renderla più partecipe ai problemi del contesto in cui è inserita? L'opera, articolata in due volumi, presenta buone prassi e percorsi mediali perché la comunicazione della scuola verso l'esterno sia più produttiva e quella interna più efficace. La comunicazione può contribuire, infatti, a rispondere alla sfida della modernità, fornendo alla scuola strumenti e strategie sia per sostenere e arricchire l'esperienza didattica, aumentando la motivazione e l'interesse degli alunni, sia per stimolare l'attività di organizzazione del lavoro, l'apertura, la disponibilità al confronto, la trasparenza e la crescita professionale.

Il primo volume presenta riflessioni e indicazioni operative per gli insegnanti per costruire da sé e insieme agli alunni, ad esempio, un giornale di classe, uno spot promozionale, una radio di quartiere, in altre parole tutto ciò che può contribuire a vivacizzare e migliorare la comunicazione nella scuola e per la scuola attraverso il coinvolgimento di ogni suo attore.

Il secondo volume descrive i processi comunicativi rivolti verso l'esterno, funzionali sia alla scuola come istituzione sia agli operatori — docenti e dirigenti scolastici in particolare — che la abitano e la sostengono con il loro lavoro. Il testo presenta scenari e strategie per la gestione delle routine organizzative scolastiche, che si pongono anche come passaporto di riconciliazione con la modernità, nella convinzione che solo una mossa sullo scacchiere della comunicazione della scuola verso l'esterno possa decidere la partita dell'educazione e della sua immagine pubblica.



Prezzi agevolati e libri in omaggio per chi si abbona a più di una rivista!

Trovi tutte le info su www.erickson.it

OFFERTA
PRENDI 4
PAGHI 2

Erickson

Promo 25°

*Per celebrare il 25° anno dalla sua fondazione,
la casa editrice Erickson ti offre, su una selezione
di libri del suo catalogo, un'eccezionale promozione:
4 libri al prezzo di 2!*

 *Per saperne di più, vai su www.erickson.it*

Offerta non cumulabile con le altre agevolazioni previste per gli abbonati



7° Convegno Internazionale La Qualità dell'integrazione scolastica Rimini, 13-14-15 novembre 2009

! Partecipa al gruppo
«La Qualità
dell'integrazione
scolastica»
su **Facebook**

L'appuntamento per il mondo della scuola con 200 relatori di livello internazionale

Il convegno, giunto quest'anno alla sua 7ª edizione, è rivolto a chi nella scuola vive e lavora, dedicando il suo tempo per far crescere la qualità dei processi di integrazione e di inclusione. Il convegno è strutturato in **3 sessioni plenarie** e in **80 workshop di approfondimento** per un totale di 20 ore di formazione (12 ore di sessioni plenarie e 8 ore di workshop di approfondimento).

Le **sessioni plenarie** si svolgono nelle mattine di venerdì 13, sabato 14 e domenica 15 novembre. Gli interventi degli esperti nazionali ed internazionali avranno come focus i contributi innovativi legati all'integrazione scolastica, dando spazio anche a momenti di confronto e dibattito.

Gli **workshop** si svolgono nei pomeriggi di venerdì e sabato e hanno la durata di 2 ore. Gli incontri approfondiranno in particolare i seguenti temi: i disturbi specifici di apprendimento, i disturbi di attenzione e iperattività, le emozioni e la narrativa psicologicamente orientata, le metodologie educativo-didattiche (con una speciale attenzione alle nuove tecnologie), la disabilità, l'autismo, le difficoltà della scrittura e del linguaggio e la psicomotricità.

Tra i relatori, hanno confermato la propria presenza **Margot Sunderland**, direttrice del Centro di salute mentale infantile di

Londra, autrice della collana «Aiutare i bambini...»; **Anna Sfard**, figlia di Zygmunt Bauman, insignita nel 2008 della Freudenthal Medal, premio Nobel della «Mathematical Education» e **Jenny Gage**, coordinatrice del Centro per le Scienze Matematiche dell'Università di Cambridge.

La **direzione scientifica** è affidata a Dario Ianes (Università di Bolzano) e Andrea Canevaro (Università di Bologna).

Crediti ECM

Il Convegno è in fase di accreditamento ECM per le figure di Medico, Psicologo, Logopedista, Educatore professionale, Fisioterapista, Tecnico della riabilitazione psichiatrica, Terapista della neuro e psicomotricità dell'età evolutiva e Terapista Occupazionale.

Esonero dal servizio

Con decreto del 31 marzo 2003, rinnovato in data 12 giugno 2006, il Centro Studi Erickson è stato incluso nell'elenco definitivo degli enti accreditati per la formazione del personale della scuola. L'accreditamento dà diritto all'esonero dal servizio del personale della scuola che partecipi al Convegno, nei limiti previsti dalla normativa vigente.

Ecco l'elenco degli 80 workshop in programma:

VENERDÌ 13 NOVEMBRE 2009	
dalle 14.00 alle 16.00	dalle 16.30 alle 18.30
1. Il progetto IRIDE per la dislessia: tra rieducazione e adattamento	21. Sviluppare la concentrazione e l'autoregolazione
2. Largo, arrivo io! Come spiegare a bambini e genitori i disturbi di attenzione e iperattività	22. Giochi e attività sulle emozioni
3. I disturbi di sviluppo. L'intervento neuropsicomotorio in una prospettiva di rete	23. Ancora in viaggio tra cultura e generazioni. Dal nido attraverso le diversità
4. Tecnologie per l'inclusione	24. Le competenze digitali
5. Intelligenze multiple a scuola	25. Molteplici aspetti dell'apprendimento della matematica
6. Individuazione precoce del disturbo di lettura e di attenzione con interventi nella scuola dell'infanzia	26. Index per l'inclusione. Uno strumento e un percorso di autoconsapevolezza e miglioramento per la scuola
7. La sindrome di Down: diagnosi, riabilitazione, educazione da 0 a 6 anni	27. Le autonomie personali e sociali nella sindrome di Down
8. Alunni stranieri disabili	28. Educabilità cognitiva ed emotiva: il contributo del metodo Feuerstein
9. Fare sostegno alle superiori	29. Libri e disabilità
10. La promozione delle abilità sociocomunicative nell'autismo e i rischi di un'integrazione carente	30. Psicomotricità e integrazione. Azione, interazione e gioco nello sviluppo personale e di gruppo
11. Didattica per operazioni mentali	31. I diritti delle persone con disabilità
12. Lo sviluppo del linguaggio da 3 a 6 anni: quali sono gli elementi predittivi del disturbo di apprendimento?	32. Intercultura e DSA: può un bambino straniero avere un disturbo specifico dell'apprendimento?
13. Il metodo analogico intuitivo per l'apprendimento della matematica	33. Logopedia e multilinguismo: l'intervento del logopedista nella nuova realtà

14. Discalculia trainer	34. Come far comprendere la fisica ai bambini
15. Le storie del Fantabosco come strumenti di Narrativa Psicologicamente Orientata per lavorare con i bambini: come parlare di temi difficili insieme a Fata Lina, Nina e Re Quercia	35. La potenzialità della Narrativa Psicologicamente Orientata per gli interventi di educazione emotiva in classe, con particolare riferimento alla prevenzione del bullismo
16. Stato e prospettive dell'inclusione extrascolastica	36. La comunicazione aumentativa alternativa
17. Apprendimento cooperativo per la scuola primaria	37. Impariamo l'analisi logica
18. ICF e convenzione ONU sui diritti delle persone con disabilità	38. Apprendimento cooperativo per la scuola secondaria di primo grado
19. La scrittura autobiografica	39. Buone prassi di integrazione scolastica
20. Buone prassi con le nuove tecnologie	40. Buone prassi con le nuove tecnologie

SABATO 14 NOVEMBRE 2009	
dalle 14.00 alle 16.00	dalle 16.30 alle 18.30
41. Una scuola possibile per i disturbi specifici di apprendimento: interventi progettuali e buone pratiche	61. Linee guida per la gestione dei disturbi specifici di apprendimento: stato dell'arte e prospettive
42. Alunni con disturbi di attenzione e iperattività: strategie e interventi in classe	62. Diagnosi e terapie per bambini con disturbi di attenzione e iperattività: criticità e nuove prospettive
43. Educare alle emozioni attraverso storie di Narrativa Psicologicamente Orientata	63. La funzione di dirigente tecnico e di dirigente scolastico nell'ambito di una scuola inclusiva
44. Avvicinarsi alla Lavagna Interattiva Multimediale... e conquistarla!	64. I metodi ABA (Applied Behavior Analysis) a confronto
45. Risolvere i problemi in 6 mosse	65. I compagni come risorsa: esperienze di educazione attiva per l'inclusione
46. Un posto di lavoro migliore per tutti: dall'inserimento all'inclusione	66. Famiglia e disabilità
47. I numeri naturali: un contesto ricco per l'insegnamento e per l'apprendimento. Leggere, scrivere, trascinare, cliccare, giocare per imparare i numeri naturali	67. Educazione affettiva e sessuale e prevenzione dell'abuso ai minori. Interventi, laboratori e utilizzo di strumenti di Narrativa Psicologicamente Orientata
48. Un percorso d'integrazione per prevenire i problemi di comportamento	68. Come costruire e (ri)utilizzare materiali per la Lavagna Interattiva Multimediale
49. E-value. Un ambiente multimediale per la valutazione delle abilità di apprendimento	69. La ricerca sui 30 anni di integrazione. I dati definitivi sulle famiglie e i primi dati sugli insegnanti
50. La sindrome di Asperger a scuola e dopo...	70. Omino Macchino e la sfida della tavoletta
51. La teoria della modificabilità cognitiva strutturale di Reuven Feuerstein	71. Piegare la carta per SPIEGARE la geometria
52. Un mare di parole	72. Percorsi per apprendere e insegnare l'italiano ad alunni stranieri
53. La discalculia evolutiva	73. Numeri in gioco
54. Migliorare la qualità della vita quotidiana delle persone con disabilità grave	74. Autismo: integrazione come diritto alla diversità
55. Grammatica in scatola	75. Costruire fiabe psicologicamente orientate
56. Hai fatto i compiti?	76. La governance locale dell'integrazione e la presa in carico
57. Disturbi specifici di linguaggio e funzioni esecutive: dalla ricerca al trattamento	77. Integrazione scolastica, bisogni educativi speciali e inclusione da una prospettiva europea
58. I Progetti I CARE	78. A scuola con il corpo
59. Una persona con disabilità. Viaggio nel tempo e nello spazio con il gruppo come risorsa: simulazione di un laboratorio di ricerca	79. Starebenestaremale. L'utilizzo dei linguaggi artistici nei contesti educativi come strumenti per favorire l'inclusione
60. Buone prassi di integrazione scolastica	80. Buone prassi di integrazione scolastica



Sul sito www.ericsson.it/qualitaintegrazionescolastica è consultabile il programma dell'evento, con modalità e costi di iscrizione.

**SPECIALE
ESTATE!**

Corsi online sempre aperti

Per i seguenti corsi online è possibile iscriversi scegliendo la data di inizio desiderata:

- Disturbi Specifici di apprendimento
- Abilità di Counseling
- PEI – Piano Educativo Individualizzato
- ADHD – Disturbi di attenzione e iperattività
- Apprendimento della matematica

- Comportamenti problema
- Educazione Razionale Emotiva

Per maggiori informazioni: www.ericsson.it

Centro Studi Erickson

Tel. 0461 950747 – Fax 0461 956733

E-mail: formazione@ericsson.it

Finito di stampare
nel mese di giugno 2009
da Esperia srl – Lavis (TN)
per conto delle Edizioni
Centro Studi Erickson srl
Gardolo (TN)