

# Il progetto Ocse-Pisa

## Rapporto nazionale a cura di Emma Nardi<sup>1</sup>

L'Ocse (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico) ha avviato nel maggio 1998 il progetto Pisa (Programme for International Students Assessment). Si tratta di una grande rilevazione internazionale, prevalentemente centrata sulla capacità di comprensione della lettura ma integrata da aspetti relativi alla matematica e alle scienze, alla quale hanno partecipato 32 paesi distribuiti in quattro continenti. La popolazione di riferimento è quella dei quindicenni scolarizzati, indipendentemente dalla classe che frequentano. In Italia il campione è stato costituito da oltre 5000 allievi distribuiti in 187 scuole. L'indagine, avviata da una somministrazione pilota nel 1999, viene presentata al pubblico il 4 dicembre 2001 con un rapporto internazionale che si basa sui dati raccolti dai gruppi di ricerca nazionali. La qualità del lavoro svolto dal gruppo di ricerca italiano è stata riconosciuta dall'Ocse ed è testimoniata dalla presenza in tutte le tavole del rapporto internazionale dei dati relativi al nostro paese. L'Italia rientra così nel novero degli 11 paesi su 32 che sono riusciti a garantire sotto tutti gli aspetti gli standard internazionali della ricerca.

Il rapporto nazionale si articola in sei parti. Per una lettura sintetica, si consiglia di far riferimento alle parti 3, 4 e 5. Il testo, basato sui documenti ufficiali dell'Ocse, descrive le caratteristiche generali del progetto e le sue modalità di svolgimento, presenta gli elementi essenziali dei risultati italiani e avanza, per ciò che riguarda il tema della capacità di comprensione della lettura, alcune riserve sull'approccio teorico e operativo privilegiato dai ricercatori dell'Ocse.

---

<sup>1</sup> Professore di prima fascia di Pedagogia sperimentale, Università Roma Tre. Le parti relative alla matematica e alle scienze sono dovute rispettivamente ai professori Raimondo Bolletta e Michela Mayer, ricercatori dell'Istituto Nazionale per la Valutazione del Sistema dell'Istruzione (Cede).

# Indice

## Scheda riassuntiva del progetto Ocse-Pisa

### Parte Prima – Descrizione della ricerca

1.1.	L'attività dell'Ocse e la ricerca Pisa	2
1.2.	I paesi partecipanti	4
1.3.	Organizzazione della ricerca	4
1.4.	Popolazione e campione	5
	<i>Il campionamento delle scuole</i>	
	<i>Il campionamento degli allievi</i>	
1.5.	Gli strumenti cognitivi	8
	<i>Organizzazione dei fascicoli</i>	
	<i>Testi e domande</i>	
1.6.	Gli strumenti per la rilevazione delle variabili di sfondo	11
1.7.	Il sistema di controllo	12
	<i>Le traduzioni</i>	
	<i>Il campionamento</i>	
	<i>La predisposizione dei fascicoli</i>	
	<i>La preparazione dei pacchi</i>	
	<i>La correzione delle prove</i>	
	<i>L'immissione dei dati</i>	
	Riquadro 1. La missione dell'Ocse in campo educativo, 2	
	Riquadro 2. Le indagini IEA, 3	
	Riquadro 3. Popolazione e campione, 5	
	Riquadro 4. La prova pilota, 8	
	Riquadro 5. Difficoltà e discriminatività, 9	
	Riquadro 6. Il concetto di stimolo e risposta, 10	
	Riquadro 7. Validità e attendibilità, 10	
	Riquadro 8. Le variabili assegnate, 11	

### Parte Seconda – Gli strumenti per la rilevazione della capacità di comprensione della lettura

2.1.	Il concetto di alfabetizzazione	16
2.2.	Il contesto	17
2.3.	I testi	18
	<i>Classificazione dei testi non continui in funzione dei tipi di elenchi in essi compresi</i>	
	<i>Classificazione dei testi non continui in base alla forma</i>	
2.4.	Le modalità di formulazione delle consegne e delle domande - risposte	22
	<i>Domande e consegne di macrolivello</i>	

	<i>Domande e consegne di microlivello</i>	
2.5.	I materiali del progetto Pisa: esempi di prove	25
	<i>Graffiti</i>	
	<i>Il dono</i>	
2.6.	Luci ed ombre del progetto	32
	Riferimenti Bibliografici	35

### **Parte Terza – Analisi dei dati relativi alla capacità di comprensione della lettura**

3.1	Come misurare la capacità di comprensione della lettura	36
3.2	Le scale di misurazione	37
3.3	I risultati italiani a confronto con i dati internazionali	38
	<i>I risultati complessivi</i>	
	<i>I livelli di competenza complessivi</i>	
	<i>I livelli di competenza nei vari obiettivi</i>	
3.4	I dati nazionali	
	<i>Aspetti descrittivi del campione italiano sottoposto a verifica</i>	
	<i>Il campione italiano: aspetti socio-culturali</i>	
	<i>Alcune correlazioni</i>	
	<i>I dati degli studenti regolari e in anticipo</i>	
	<i>Scuole statali e scuole paritarie</i>	

### **Parte Quarta – Strumenti e risultati per la componente matematica**

4.1	Premessa	51
4.2	La literacy matematica e le competenze per la vita	51
4.3	Caratteristiche della prova	54
4.4	Differenze nella prova di matematica tra aree geografiche e tipi di scuola	64
4.5	Fattori che influenzano la competenza matematica raggiunta	64
4.6	Conclusioni provvisorie	65

### **Parte Quinta – Strumenti e risultati per la competenza scientifica funzionale**

5.1	La literacy scientifica in Pisa e la competenza funzionale	67
5.2	Gli strumenti per le scienze e la loro rilevanza per la scuola italiana	69
5.3	La scala delle competenze scientifiche funzionali in Pisa	74
5.4	Differenze nelle competenze scientifiche funzionali tra aree geografiche e tipi di scuola	84
5.5	Fattori che influenzano il livello di competenza scientifica raggiunta: differenze di genere, di status economico e di titolo di studio delle famiglie	85
Riquadro 1	La literacy scientifica, 68	
Riquadro 2	I temi scientifici fondamentali per una literacy scientifica proposti dal Pisa, 68	
Riquadro 3	I processi scientifici proposti dal Pisa, 69	
Riquadro 4	I campi di applicazione delle scienze proposti dal Pisa per l'accertamento della literacy, 69	
Riquadro 5		

## Riquadro 6

### Parte Sesta – Il questionario studenti e il questionario scuola

6.	Il questionario studenti	87
	<i>Opportunità di apprendimento ulteriori</i>	
	<i>Caratteristiche delle lezioni d'italiano</i>	
	<i>Il rapporto con gli insegnanti</i>	
	<i>Atteggiamenti nei confronti della scuola</i>	
6.2	Il questionario scuola	90
	<i>Gli strumenti della valutazione</i>	
	<i>I destinatari della valutazione</i>	
	<i>Le funzioni della valutazione</i>	

### Tavole

Tavole 1, 2, 3, 4	96
Tavole 5, 6, 7	97
Tavole 8, 9	98
Tavole 10, 11	99
Tavole 12, 13	100
Tavole 14, 15	101
Tavole 16, 17	102
Tavole 18, 19	103

## **Scheda riassuntiva del progetto Ocse-Pisa**

Materie	lettura come materia principale, matematica e scienze
Popolazione	quindicenni scolarizzati
Campione italiano	5.100 allievi distribuiti in 187 scuole
Rispondenti italiani	4.984 allievi corrispondenti ad una popolazione di 510.792 quindicenni scolarizzati
Rispondenti internazionali	171.003 corrispondenti ad una popolazione di 16.602.000 quindicenni scolarizzati
Strumenti per la rilevazione delle competenze	9 fascicoli composti da prove di comprensione della lettura, quesiti di matematica e di scienze, da somministrare a rotazione (120 minuti)
Strumenti per la rilevazione delle variabili socio-culturali	questionario rivolto agli allievi (20 minuti), questionario rivolto ai capi d'istituto (20-30 minuti)

- La cornice teorica del progetto Pisa non è centrata sui curricoli scolastici, ma sulle competenze considerate fondamentali per la partecipazione consapevole dei cittadini alla vita del proprio paese.
- È la prima indagine comparativa in cui il campione italiano comprende anche la scuola paritaria.
- L'Italia si colloca al di sotto della media dei paesi dell'Ocse. La negatività del risultato è più evidente per la matematica e le scienze che per la lettura.
- La capacità di comprensione della lettura degli allievi italiani si colloca leggermente al di sotto della media dei paesi dell'Ocse, con una dispersione comparativamente abbastanza ridotta.
- In matematica la capacità di risolvere problemi legati alla vita reale risulta molto al di sotto dei livelli di altri paesi. Serve una riflessione sullo sviluppo di tale capacità in un curriculum continuo della scuola di base.
- I risultati per le scienze confermano i dati rilevati attraverso altre indagini internazionali (Third International Mathematics and Science Study e Second International Science Study) e nazionali (Servizio Rilevazioni di Sistema del Cede), ma ne ampliano il senso in quanto sottolineano la scarsa importanza data nella scuola italiana ai processi che riguardano l'uso della scienza ed i suoi limiti.
- È ancora forte il divario tra macroaree geografiche.
- C'è molta disomogeneità nei risultati delle varie tipologie di istituti scolastici.
- Le punte di eccellenza riguardano solo una minoranza dei quindicenni scolarizzati.
- La variabilità tra scuole si spiega prevalentemente in termini di status socio-culturale della famiglia.
- Il ritardo scolastico incide pesantemente sui risultati.
- Il quadro teorico del progetto Pisa ed i risultati acquisiti costituiscono un'opportunità per ripensare i curricoli nazionali, in un'ottica di maggiore continuità e coerenza del ciclo di base e per riflettere sulle caratteristiche dei sistemi educativi che assicurano le prestazioni migliori.
- I rapporti tematici, che l'Ocse pubblicherà nei prossimi anni, consentiranno di effettuare confronti più mirati con la situazione di paesi simili all'Italia per profilo socio-culturale e caratteristiche del sistema scolastico.
- Per utilizzare al meglio i risultati del progetto Pisa, è indispensabile considerare che si tratta di una ricerca diacronica e che i dati raccolti nel 2000 acquisteranno ulteriore spessore se confrontati con quelli che emergeranno dalla rilevazione del 2003.

## Parte Prima – Descrizione della ricerca<sup>1</sup>

### 1.1 L'attività dell'Ocse e la ricerca Pisa

#### Riquadro 1. La missione dell'Ocse in campo educativo

Il motto comeniano “omnia omnibus omnino” riecheggia nel programma lanciato dall'Ocse in accordo con i ministri della pubblica istruzione e del lavoro dei paesi membri: *apprendimento permanente per tutti* è la formula intorno alla quale si struttura l'analisi delle politiche educative elaborata dall'Ocse nel 1998.

Approfondendo ed articolando il concetto di educazione permanente elaborato negli anni settanta, il programma dell'apprendimento per tutti non può limitarsi ad offrire ulteriori opportunità formative agli adulti, ma deve basarsi su un progetto complessivo le cui radici affondano nell'educazione sequenziale e che si sviluppa coerentemente nell'arco dell'intera esistenza: personale sottoqualificato che vuole migliorare le sue competenze, quadri ad alta qualificazione che devono mantenere il livello delle proprie conoscenze al passo con il progresso tecnologico, lavoratori di un settore in crisi che desiderano riqualificarsi per rispondere alle esigenze occupazionali di un settore in espansione, persone (generalmente donne) che hanno momentaneamente interrotto l'attività lavorativa per dedicare il proprio tempo a bambini o anziani e che, superata quella fase, vogliono reinserirsi nel mondo produttivo costituiscono una massa fluida ed eterogenea, in continua evoluzione per numero, tipo di domanda formativa, esigenze di apprendimento, disponibilità allo studio in termini qualitativi e quantitativi. Il denominatore comune sul quale innestare le proposte di educazione permanente deve dunque riferirsi ad un corredo di abilità di base che devono essere assicurate dall'educazione sequenziale. In altri termini la scuola sequenziale ha in particolare il compito di far acquisire e consolidare agli allievi la capacità di comprensione della lettura e le capacità logico-matematiche. Al di là delle esigenze specifiche di ciascun curriculum, il quadro che si delinea con chiarezza è che una società in cui le conoscenze sono in continua evoluzione, la tecnologia diventa obsoleta in un arco temporale sempre più breve, le esigenze di riqualificazione si moltiplicano, la scuola è perdente se non affronta come problema prioritario quello dello sviluppo delle competenze di base. Né questa scelta può essere considerata una rinuncia o un livellamento su esigenze di basso profilo, se si considera che le prove di selezione per accedere alle più prestigiose università internazionali si basano su queste stesse competenze.

Le analisi che l'Ocse dedica ai vari paesi membri affiancano significativamente, agli indicatori economici, alcuni indicatori educativi, per sottolineare come la qualità e l'efficacia dei sistemi scolastici sia un fattore determinante dello sviluppo economico. Negli anni passati, l'Ocse ha tratto gli indicatori sull'educazione da indagini internazionali svolte da altri organismi, avvalendosi in particolare dei risultati delle indagini svolte dalla IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement). A partire dal 1998, l'Ocse ha dato una svolta alla propria attività, provvedendo a organizzare direttamente una grande indagine comparativa in campo educativo. È nato così il progetto Pisa (Project for International Students Assessment)

---

<sup>1</sup> Il Ministro della Pubblica Istruzione ha affidato al Cede (Centro Europeo Dell'Educazione) il compito di svolgere la ricerca. Il Cede ha nominato un Comitato scientifico composto da Raimondo Bolletta, Giuseppe Bove, Michela Mayer, Vittoria Gallina, Emma Nardi, Michele Pellerey, e presieduto da Benedetto Vertecchi; è stato formato un gruppo di lavoro di cui hanno fatto parte Giorgio Asquini, Guido Benvenuto, Raimondo Bolletta, Pino Bove, Claudia Ceccarelli, Silvia Ciriello, Agnese Lombardo, Vera Marzi, Michela Mayer, Roberta Paolucci, Luca Piria, Anna Salerni i cui membri hanno variamente collaborato alle diverse fasi della ricerca. All'interno del Cede il sostegno amministrativo è stato fornito da Maria Rosaria Lustrissimi. Il Consiglio del Cede ha affidato a chi scrive questo rapporto l'incarico di NPM (National Project Manager), ossia di responsabile nazionale della ricerca.

che si propone di rilevare le competenze dei quindicenni scolarizzati nei settori della comprensione della lettura, della matematica e delle scienze.

Rispetto alle indagini svolte dalla IEA, il progetto Pisa presenta differenze in particolare negli aspetti seguenti:

- le indagini IEA prendono come popolazione di riferimento la *classe*. Ad esempio, nella ricerca IEA Study on Reading Literacy, avviata nel 1989 e conclusa nel 1992, la popolazione A era definita come l'insieme degli studenti che frequentano la classe scolastica che nella prima settimana dell'ottavo mese di scuola presenta il numero maggiore di studenti tra i 9 anni e i 9 anni e 11 mesi; per popolazione B si intendeva l'insieme degli studenti che frequentano la classe scolastica che nella prima settimana dell'ottavo mese di scuola presenta il numero maggiore di studenti di 14 anni compiuti. Nel progetto Pisa la popolazione di riferimento è invece costituita da una classe d'età, quella appunto dei quindicenni scolarizzati. I due sistemi comportano vantaggi e svantaggi che, ovviamente, sono speculari: il sistema IEA prende in considerazione un concetto, quello di classe, che non può essere univoco a causa della diversità dei sistemi scolastici sul piano internazionale; il sistema Ocse non consente di analizzare il lavoro degli insegnanti in classi e quindi di studiare le relazioni tra un particolare intervento didattico ed i risultati dell'apprendimento;
- le indagini IEA costruiscono le prove tenendo conto dei percorsi curricolari nei vari paesi che partecipano all'indagine; la ricerca Pisa è svincolata dagli aspetti curricolari, ma sottopone a verifica le competenze che, a livello internazionale, si considerano desiderabili per un inserimento positivo dei soggetti nel mondo del lavoro e nella società civile. Ancora una volta i due sistemi comportano aspetti positivi e negativi. Il metodo IEA, dovendo tener conto di curricoli estremamente diversi tra loro, rischia di rendere asfittico il campo delle competenze sottoposte a verifica; d'altra parte il sistema Pisa rischia di creare squilibri tra i paesi, avvantaggiandone alcuni e svantaggiandone altri. D'altra parte il sistema IEA consente di verificare l'efficacia dei sistemi scolastici sulla base del lavoro effettivamente svolto; il sistema Ocse offre dei traguardi di competenza verso i quali tendere e consente ai paesi partecipanti di riflettere sull'adeguatezza dei propri curricoli.

#### **Riquadro 2. Le indagini IEA.**

La IEA, di cui fu in particolare promotore un professore svedese di pedagogia, Torsten Husèn, nacque verso la fine degli anni cinquanta per rispondere a due esigenze: provvedere alla raccolta di dati che consentissero di comparare i risultati conseguiti dai sistemi scolastici dei vari paesi; non limitare l'osservazione dei fenomeni scolastici ai risultati conseguiti da un'élite di eccellenza intellettuale e sociale, ma estenderla anche alle altre fasce della popolazione. Attraverso le comparazioni internazionali, Husèn riuscì a dimostrare la sua ipotesi: l'allargamento della base sociale di fruizione della scuola non pregiudicava i risultati in termini di minoranze di eccellenza, come affermavano le forze reazionarie ma, al contrario, una permanenza più lunga a scuola consente, nei sistemi a maglie larghe, di ottenere risultati migliori di quelli che si ottengono nei sistemi selettivi.

## **1.2 I paesi partecipanti**

Alla ricerca Ocse-Pisa hanno partecipato 32 paesi, di cui 28 membri dell'Ocse, distribuiti in quattro continenti. Nel complesso sono stati sottoposti a verifica oltre 150.000 quindicenni. Dal punto di vista quantitativo, la ricerca è la più importante che sia stata svolta finora in campo educativo.

Hanno aderito al progetto i seguenti paesi: Australia, Austria, Belgio, Brasile, Canada, Cina, Corea del Sud, Danimarca, Federazione Russa, Finlandia, Francia, Germania, Giappone, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lettonia, Lussemburgo, Messico, Norvegia, Nuova Zelanda, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Stati Uniti, Svezia, Svizzera, Ungheria.

## **1.3 Organizzazione della ricerca**

L'Ocse ha inizialmente affidato la realizzazione del progetto Pisa ad un consorzio formato da agenzie internazionali che hanno maturato un'esperienza di punta nel settore della ricerca quantitativa, sia per ciò che riguarda la definizione di prove oggettive di profitto, sia per le tecniche di rilevazione sul campo e di analisi dei dati. Si tratta dell'Acer (Australian Council for Educational Research) cui spetta anche il compito di dirigere il consorzio, il Cito (National Institute for Educational Measurement) che in Olanda è responsabile delle prove d'esame in uscita dal sistema scolastico nazionale, la Westat Inc. specializzata nella realizzazione e taratura di strumenti psicometrici, e lo Spe (Service de Pédagogie expérimentale) incardinato nella Facoltà di Psicologia e di Scienze dell'Educazione dell'Università di Liegi. Dopo la fase pilota dello studio, lo Spe si è ritirato ed il consorzio è stato integrato con l'istituto giapponese Nfer (National Foundation for Educational Research). È da notare che, sia pure in modo casuale, la scelta effettuata dall'Ocse riunisce istituzioni che, dal punto di vista geografico, rappresentano continenti diversi - l'Australia, l'Europa, l'America, l'Asia - con il vantaggio di assicurare maggiori garanzie di tutela della diversità culturale che, in un progetto di questo tipo, costituisce sempre un punto di particolare delicatezza.

Il Consorzio è stato inoltre integrato da un gruppo internazionale di esperti di provata esperienza (Functional Expert Group) che hanno espresso pareri sull'adeguatezza delle prove e sull'andamento delle attività. A scadenze regolari è stato riunito un Cultural Review Panel, perché rilevasse eventuali ostacoli di tipo culturale o di discriminazione tra ragazzi e ragazze. Ogni paese aderente ha nominato un membro del Board of Participating Countries - l'organo politico della ricerca - ed un direttore nazionale del progetto (NPM, National Project Manager). Al National Project Manager è stata affidata la responsabilità scientifica dell'indagine, l'organizzazione delle varie fasi della ricerca a livello interno, il coordinamento delle complesse attività previste dal disegno sperimentale perché fosse assicurato il rispetto degli standard previsti dal Consorzio internazionale. La tabella 1 presenta l'elenco degli organismi internazionali responsabili dello sviluppo del progetto ai vari livelli, mentre la tabella 2 riporta il calendario delle principali attività.

Tabella 1. *Organismi internazionali responsabili dello sviluppo del progetto ai vari livelli.*

<i>Nome</i>	<i>Compiti</i>
Consorzio (Acer, Cito, Westat Inc., Nfer)	gestione scientifica, amministrativa e organizzativa del progetto
Gruppo degli esperti internazionali (Functional Expert Group)	funzioni di controllo sui contenuti e forma delle prove
Gruppo per l'adeguatezza culturale (Cultural Review Panel)	funzioni di controllo sugli aspetti legati alle differenze culturali e di genere
Board of Participating Countries	responsabilità politica del progetto
Gruppo dei direttori nazionali del progetto (National Project Manager)	responsabilità scientifica all'interno del proprio paese e funzioni di coordinamento

Tabella 2. *Calendario del progetto Pisa*

<i>Anno</i>	<i>Attività</i>
1998	scelta degli indicatori, definizione e approvazione dei criteri di campionamento, delle prove, del questionario
1999	definizione dei criteri di correzione delle prove a struttura aperta, somministrazione pilota, validazione delle prove
2000	somministrazione definitiva, analisi dei dati
2001	ratifica degli indicatori, stesura del rapporto definitivo, avvio del secondo ciclo di rilevazione

## 1.4 Popolazione e campione

### **Riquadro 3. Popolazione e campione.**

Nelle indagini comparative non è possibile, per motivi di tempo e di risorse, procedere ad una rilevazione che raggiunga tutti gli elementi della popolazione considerata. Così, nell'indagine Ocse-Pisa, non è stato possibile sottoporre a verifica tutti i quindicenni scolarizzati dei paesi che hanno aderito alla ricerca. Si è quindi proceduto ad estrarre dalla popolazione (in questo caso i quindicenni scolarizzati) un sottogruppo scelto in modo tale da poterla adeguatamente rappresentare perché le caratteristiche rilevate nel sottogruppo potessero essere considerate, per inferenza, valide anche per la popolazione. Il sottogruppo, estratto secondo un modello probabilistico, prende il nome di campione.

La popolazione dell'indagine è costituita dai ragazzi scolarizzati di quindici anni, età che, in molti paesi, segna il passaggio dalla formazione culturale di base ad un'istruzione più orientata oppure alla formazione professionale. Con questa scelta l'Ocse ha inteso creare una continuità tra la ricerca Pisa e la ricerca Sials, rivolta agli adulti (16/65 anni). Per poter facilmente confrontare i dati relativi alle due ricerche, nella batteria delle prove Pisa sono stati inseriti alcuni testi utilizzati per la rilevazione Sials.

Non sono state organizzate somministrazioni sui luoghi di lavoro, perché l'indagine riguarda la popolazione scolarizzata che frequenta a tempo pieno, ma è stato previsto l'inserimento nel campione dei giovani che partecipano ai programmi parziali di

formazione professionale, nei paesi in cui esiste questo tipo di soluzione mista<sup>2</sup>. Il campione è stato estratto in due fasi: una prima fase ha riguardato le scuole, una seconda gli allievi all'interno delle scuole campionate.

*Il campionamento delle scuole*

In Italia, secondo i dati Istat<sup>3</sup>, la popolazione dei nati nel 1984 comprende 584.417 soggetti, il 98,4% dei quali è ancora inserito nel sistema scolastico. Di questo 98,4% il 94,1% frequenta scuole statali ed il restante 4,3% è iscritto a scuole non statali. Risulta inoltre che una percentuale trascurabile di quindicenni (0,1%) studia presso scuole non statali che non sono registrate dal Ministero della Pubblica Istruzione. Tali scuole, d'accordo con il Consorzio internazionale, sono state escluse dal campione. La tabella 3 riassume i dati relativi alla popolazione di riferimento.

Tabella 3. *Dati relativi alla popolazione dei nati nel 1984.*

	n° allievi	n° scuole	% allievi	% scuole	% popolazione
<b>Popolazione totale</b>	584.417				100
non scolarizzati	9.533				1,6
scolarizzati	574.864	15.055	100	100	98,4
- in scuole statali	549.667	12.751	95,6	84,7	94,1
- in scuole non statali	25.197	2.304	4,4	15,3	4,3
esclusioni a livello di scuole					
- scuole non statali non registrate	775	62	0,1	0,4	0,1
Popolazione dopo le esclusioni	574.089	14.993	99,9	99,6	98,3

Nel nostro paese, già a quindici anni, gli allievi frequentano scuole diverse per tipologia e finalità. Perché il campione potesse rappresentare queste differenze, le scuole superiori sono state raggruppate in tre gruppi: licei (classici, scientifici, linguistici) e istituti magistrali; istituti tecnici; istituti professionali, istituti d'arte, licei artistici. A questi tre gruppi è stata aggiunta la scuola secondaria di primo grado, per includere nel campione anche gli allievi in forte ritardo scolastico. La tabella 4 presenta i dati assoluti e percentuali relativi ai quattro raggruppamenti.

<sup>2</sup> Tutte le operazioni relative all'estrazione del campione sono state svolte da Giuseppe Bove, che ha anche curato la relazione internazionale su questo aspetto della ricerca. È da tale relazione che traggio i dati italiani, in particolare le tabelle 7 e 8.

<sup>3</sup> I dati, pubblicati dall'Istat in *Popolazione e movimento anagrafico dei comuni 1997*, sono riferiti al primo gennaio 1998.

Tabella 4. Allievi quindicenni distribuiti per tipologia di scuola.

	scuole	studenti	scuole %	studenti %
licei, magistrali	2372	199754	15,8	34,8
tecnici	2445	298575	16,3	36,3
professionali, lic. artistici, ist. d'arte	1822	145904	12,2	25,4
secondaria di primo grado	8354	19854	55,7	3,5
totale	14993	664087	100	100

Come si può notare dai dati presentati nella tabella 8, l'inclusione nel campione degli allievi della scuola secondaria di primo grado ha presentato non pochi problemi: le scuole medie rappresentano infatti il 55,7% del totale ma sono frequentate solo dal 3,5% dei quindicenni. Per evitare effetti di deformazione del campione, è stato concordato con il consorzio internazionale di considerare le scuole secondarie di primo grado come un sottocampione a parte. Infine, all'interno di ciascuna tipologia di scuole, gli istituti sono stati distinti in tre categorie in base al numero di iscritti: piccoli, medi, grandi. È stata così realizzata una matrice teorica a 24 caselle, come illustrato nella figura seguente. Di fatto non sono stati trovati istituti secondari di primo grado nelle categorie statali grandi e non statali grandi e medi. La matrice effettiva (tabella 5) è dunque composta da sole 21 caselle.

Tabella 5. Matrice della distribuzione effettiva del campione italiano.

	licei, magistrali	tecnici	professionali, ist. d'arte, licei art.	istituti secondari di primo grado
statali	piccoli	piccoli	piccoli	piccoli
	medi	medi	medi	medi
	grandi	grandi	grandi	-
non statali	piccoli	piccoli	piccoli	piccoli
	medi	medi	medi	-
	grandi	grandi	grandi	-

Dal punto di vista geografico, il campione è stato stratificato nelle cinque aree consuete: nord-ovest, nord-est, centro, sud, isole.

In totale, l'Italia ha campionato 187 scuole, per un totale di 5087 allievi. L'estrazione è stata ripetuta una seconda volta per poter sostituire con scuole equivalenti quelle che avessero eventualmente rifiutato.

#### *Il campionamento degli allievi*

Una volta identificate le scuole incluse nel campione, è stato necessario contattarle per avere la loro adesione al progetto. A ciascuna scuola è stato chiesto di inviare l'elenco completo di tutti i nati nel 1984, indipendentemente dalla classe o dalla sezione frequentata ed includendo anche gli eventuali portatori di disabilità fisiche o psichiche. Dall'elenco completo sono stati estratti in modo casuale 30 allievi. L'elenco parziale è

stato poi inviato alle scuole perché segnalassero le eventuali esclusioni, motivandole. Il consorzio ha previsto solo tre motivi validi di esclusione: disabilità fisica, disabilità psichica, scarsa conoscenza della lingua (allievi stranieri che frequentano la scuola italiana da meno di un anno). Per nessuna ragione era ritenuto accettabile escludere allievi per problemi di profitto o di condotta, oppure sostituire allievi assenti il giorno della somministrazione.

Il Consorzio internazionale ha stabilito regole severe per evitare che potessero verificarsi scostamenti dal piano di campionamento. Il tasso di esclusione cumulativo delle scuole e degli allievi non doveva superare il 10%. Infine, perché un paese fosse ammesso alla pubblicazione dei risultati del 2001, si è preso in considerazione sia il tasso di esclusione, sia il tasso di risposta nonché le relazioni relative al controllo di qualità che persone di fiducia dell'Ocse hanno redatto, dopo aver effettuato verifiche casuali nelle scuole al momento della raccolta di dati.

### **1.5 Gli strumenti cognitivi**

L'indagine Ocse-Pisa ha previsto due categorie principali di strumenti:

- gli strumenti per la rilevazione delle variabili cognitive;
- gli strumenti per la rilevazione delle variabili di sfondo<sup>4</sup>.

#### *Organizzazione dei fascicoli*

Dopo la validazione, avvenuta nel corso della prova pilota, il Consorzio ha selezionato i quesiti relativi alla comprensione della lettura, alla matematica e alle scienze che, in base alle analisi statistiche, hanno mostrato di rispondere meglio ai criteri della difficoltà e della discriminatività.

#### **Riquadro 4. La prova pilota.**

Ogni indagine di una certa consistenza deve essere preceduta da una "prova generale" sul campo. Si tratta della prova pilota, che non ha lo scopo di misurare le competenze degli allievi, ma di mettere a punto le procedure e di tarare gli strumenti di rilevazione che verranno poi utilizzati nell'indagine principale. Rispetto all'indagine principale, la prova pilota si distingue essenzialmente per due ragioni: gli *strumenti di rilevazione* devono essere sovrabbondanti rispetto a quelli che verranno effettivamente utilizzati, perché sia possibile una selezione in base ai risultati dell'analisi dei quesiti; il *campione*, anche se estratto in modo rigoroso, può essere più ridotto e prevedere delle semplificazioni. Ad esempio, nella prova pilota italiana del progetto Pisa sono stati somministrati materiali tre volte più abbondanti rispetto a quelli che sarebbero serviti per l'indagine principale, mentre il campione è stato semplificato, sia sul piano della tipologia delle scuole non prendendo in considerazione le scuole medie, sia sul piano geografico escludendo le isole.

---

<sup>4</sup> Nel corso della rilevazione, è stato richiesto agli allievi di rispondere alle domande di un terzo strumento – questionario CCC - relativo alle competenze crosscurricolari (Cross Curricular Competencies). Si trattava di un'opzione, derivante da una precedente e autonoma ricerca, alla quale i paesi partecipanti potevano aderire oppure no. L'Italia ha aderito all'opzione, sviluppando a partire dal questionario internazionale una proposta nazionale particolarmente ampia e impegnativa. Dei risultati del CCC è responsabile Vega Scalera.

I quesiti scelti sono stati poi raggruppati in nove fascicoli composti da quattro blocchi di domande ciascuno. Si è considerato che ogni blocco richiedesse agli allievi un lavoro di circa mezz'ora. In questo modo si è determinato che la *durata* complessiva della prova cognitiva fosse di due ore.

**Riquadro 5. Difficoltà e discriminatività.**

L'indice di *difficoltà* è una misura della resistenza del quesito alla soluzione: meno allievi rispondono ad un dato quesito, più quel quesito è difficile. La difficoltà, tuttavia, non può essere l'unico elemento da prendere in considerazione. Non può infatti essere considerata utile né una prova alla quale tutti rispondono correttamente, né una prova alla quale nessuno sa rispondere. Ciò che quindi conta è di considerare, accanto all'indice di difficoltà, un altro indice – detto di *discriminatività* – che consente di individuare le domande alle quali gli allievi della parte superiore della distribuzione rispondono bene e quelli della parte inferiore rispondono male. In altri termini si tratta di definire quali domande “discriminano” meglio gli studenti in relazione alle loro capacità complessive.

Riguardo ai *contenuti*, il Consorzio ha stabilito una rotazione dei blocchi che consentisse di raccogliere il massimo di informazioni possibile pur garantendo la significatività statistica dei risultati. Poiché lo scopo prioritario dell'indagine Pisa 2000 è quello di rilevare la capacità di comprensione della lettura, gli strumenti cognitivi vedono una preponderanza di quesiti dedicati alla lettura. La tabella 6 mostra sia la rotazione dei blocchi all'interno dei fascicoli, sia la distribuzione delle aree disciplinari.

Tabella 6. *Rotazione dei blocchi all'interno dei fascicoli e distribuzione delle aree disciplinari.* L<sub>1</sub> indica il primo blocco delle prove di lettura, M<sub>1</sub> il primo blocco delle prove di matematica, S<sub>1</sub> il primo blocco delle prove di matematica e così via.

Fascicolo	30 minuti	30 minuti	30 minuti	30 minuti
<b>1</b>	.L <sub>1</sub>	.L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	M <sub>1</sub> M <sub>2</sub>
<b>2</b>	.L <sub>2</sub>	.L <sub>3</sub>	L <sub>5</sub>	S <sub>1</sub> S <sub>2</sub>
<b>3</b>	.L <sub>3</sub>	.L <sub>4</sub>	L <sub>6</sub>	M <sub>3</sub> M <sub>4</sub>
<b>4</b>	.L <sub>4</sub>	.L <sub>5</sub>	L <sub>7</sub>	S <sub>3</sub> S <sub>4</sub>
<b>5</b>	.L <sub>5</sub>	.L <sub>6</sub>	L <sub>1</sub>	M <sub>2</sub> M <sub>3</sub>
<b>6</b>	.L <sub>6</sub>	.L <sub>7</sub>	L <sub>2</sub>	S <sub>2</sub> S <sub>3</sub>
<b>7</b>	.L <sub>7</sub>	.L <sub>1</sub>	.L <sub>3</sub>	.L <sub>8</sub>
<b>8</b>	M <sub>4</sub> M <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> S <sub>3</sub>	.L <sub>8</sub>	.L <sub>9</sub>
<b>9</b>	S <sub>4</sub> S <sub>2</sub>	M <sub>1</sub> M <sub>3</sub>	.L <sub>9</sub>	.L <sub>8</sub>

Leggendo la tabella 6, si nota come i blocchi di lettura comportino sempre un tempo doppio rispetto a quelli di scienze e matematica e come il fascicolo 7 sia interamente dedicato alla lettura. I fascicoli da 1 a 6 richiedono solo mezz'ora ciascuno di lavoro sui quesiti di scienze o matematica, mentre solo gli allievi ai quali vengono assegnati i fascicoli 8 e 9 rispondono a domande sia di scienze sia di matematica. Infine è evidente come, attraverso la rotazione dei blocchi, si eviti che l'effetto “stanchezza” si concentri sempre sulle stesse risposte.

### Testi e domande

Nell'indagine Pisa le prove sono generalmente costituite da un breve testo (verbale, grafico, iconico ecc.) al quale fanno seguito alcune domande alle quali non è possibile rispondere senza far riferimento al testo proposto. È dunque evidente che anche nelle prove di scienze e matematica è implicito un riferimento alla capacità di comprensione della lettura.

#### Riquadro 6. Il concetto di stimolo e risposta.

L'apprendimento è un'attività interna che si manifesta all'esterno solo se debitamente sollecitata. In questo senso le prove che vengono proposte agli allievi sono considerati stimoli, mentre la prestazione che gli allievi forniscono costituisce la relativa risposta. L'apprezzamento delle prestazioni degli allievi passa dunque attraverso una duplice mediazione: quella della prova che si propone loro e quella dei criteri con cui tale prova viene corretta.

Le domande che vengono proposte agli allievi possono avere tre forme diverse:

- domande a risposta preformulata;
- domande a risposta non preformulata ma a risposta univoca;
- domande a risposta non preformulata e a risposta aperta.

La tabella 7 mostra un esempio per ciascuna delle tre tipologie di domanda.

Tabella 7. Tipologie di domande utilizzate nell'indagine Pisa.

Tipologia di domanda	Esempio
a risposta preformulata	La capitale dell'Italia è a) Roma; b) Palermo; c) Danzica; d) Lisbona.
a risposta non preformulata ma a risposta univoca	Qual è la capitale dell'Italia?
a risposta non preformulata e a risposta aperta	Descrivi i più importanti monumenti di Roma.

#### Riquadro 7. Validità e attendibilità.

La *validità* è una caratteristica della prova per la quale essa è in grado di rilevare ciò che effettivamente si vuole sottoporre a verifica. Se, ad esempio, l'obiettivo è quello di valutare la capacità di esposizione scritta degli allievi, una prova a domande preformulate è per definizione una prova non valida. Per *attendibilità* si intende la caratteristica per la quale una prova viene corretta allo stesso modo da correttori diversi. Così una prova strutturata, in cui le risposte sono preformulate e corrette sulla base di una chiave già predisposta, è una prova attendibile per definizione perché non è possibile che correttori diversi la correggano in modo disomogeneo. Il tema tradizionale è, al contrario, un tipo di prova in cui l'attendibilità può essere molto bassa.

Il secondo filtro che può inquinare l'attendibilità della formulazione di un giudizio valutativo è quello che si riferisce all'interpretazione del correttore. Per evitare l'arbitrarietà dell'interpretazione personale, le indagini IEA propongono agli studenti

prevalentemente domande a risposta chiusa. In questo modo la correzione non può scivolare nei confini incerti dell'interpretazione personale del correttore e quindi dell'arbitrarietà. Inoltre la formulazione di una risposta scritta può costituire, soprattutto per gli allievi meno brillanti, un ulteriore ostacolo alla risposta. Può accadere che l'allievo non risponda non perché sia privo delle conoscenze necessarie, ma perché trovi complicato formulare la risposta sul piano linguistico. D'altro canto, però, le domande a risposta aperta consentono di rilevare competenze diverse e, in certi casi, più complesse rispetto a quelle a risposta preformulata. Nell'indagine Pisa sono state inserite domande a risposta aperta, cercando di garantire l'attendibilità della correzione attraverso la definizione di "risposte-criterio" molto particolareggiate. Il Consorzio ha anche organizzato sessioni speciali di addestramento degli NPM che, a loro volta, hanno provveduto ad addestrare i correttori nazionali. Nonostante queste cautele, è difficile ritenere che non si siano verificati problemi: gli allievi rispondono spesso in modo assolutamente imprevedibile e non è quindi sempre possibile rifarsi ai criteri suggeriti; d'altra parte, anche quando i correttori sono in perfetta buona fede, possono anche verificarsi interpretazioni arbitrarie dovute ad esempio a motivi culturali.

**Riquadro 8. Le variabili assegnate.**

Per variabile si intende un'entità che può variare entro una determinata gamma di valori. Così l'altezza è una variabile che può essere misurata in centimetri. Per variabili assegnate si intendono quelle che, in un sistema scolastico, devono essere accettate come sono. Ad esempio lo status socio-economico degli allievi è una variabile assegnata perché, in una visione democratica dell'istruzione, non si possono escludere dal diritto allo studio gli allievi le cui caratteristiche socio-culturali di appartenenza siano problematiche.

## **1.6 Gli strumenti per la rilevazione delle variabili di sfondo**

I risultati dell'apprendimento non possono essere deterministicamente attribuiti solo alle caratteristiche personali degli allievi, ma devono anche essere ricondotti alla capacità del sistema di istruzione di contrastare i condizionamenti socio-culturali. Diritto democratico la scuola non può limitarsi a coltivare le eccellenze, ma deve garantire a tutti i cittadini le condizioni per un inserimento consapevole nel mondo del lavoro e nella società civile.

Come si è già visto, l'indagine Pisa non consente di esprimere giudizi sul lavoro svolto in classe dal singolo insegnante perché il piano di campionamento prevede che l'estrazione degli allievi da sottoporre a verifica sia fatta dall'elenco completo dei quindicenni presenti nella scuola e prescindendo completamente dalla classe che essi frequentano. Tuttavia è stato previsto un *questionario scuola* che prevede la raccolta di dati relativi ai singoli istituti scolastici. Lo scopo è quello di individuare se risultati particolarmente brillanti si correlino a particolari modalità organizzative.

Attraverso il *questionario studente* è invece possibile focalizzare la condizione specifica nella quale vive lo studente. I dati raccolti consentono così di analizzare non solo aspetti collegati alla vita familiare dello studente (ad esempio la struttura del nucleo in cui vive, l'eventuale appartenenza ad una minoranza etnica, le condizioni abitative, il numero di libri o di oggetti che facilitano l'apprendimento), ma anche la sua percezione della vita scolastica in termini di accettazione e di disponibilità. Una sezione particolarmente interessante del questionario è quella che rileva la condizione lavorativa del padre (o

della figura maschile) e della madre (o della figura femminile). All'allievo non è richiesto solo di nominare la professione, ma anche di fornirne una breve descrizione. Infine il questionario prevede una domanda che consente, in modo specifico, di studiare il condizionamento sociale. Si chiede cioè allo studente di indicare la professione che ritiene presumibile svolgere all'età di trent'anni.

I dati raccolti attraverso il questionario scuola ed il questionario studente forniscono una miniera di spunti da approfondire in studi tematici specifici.

## **1.7 Il sistema di controllo**

Perché una ricerca comparativa possa dirsi attendibile occorre:

- che siano stabiliti parametri rigorosi per regolare tutte le attività;
- che tali parametri siano rispettati da tutti i paesi partecipanti;
- che siano organizzate delle procedure di controllo della qualità della ricerca;
- che i paesi che non hanno rispettato i parametri stabiliti dal Consorzio siano esclusi – in modo parziale o totale – dalla pubblicazione internazionale dei dati della ricerca.

I sistemi di controllo messi in atto dal Consorzio hanno riguardato gli aspetti esposti nei paragrafi seguenti.

### *Le traduzioni*

Il Consorzio ha fornito per ogni prova due versioni del testo fonte, una in inglese ed una in francese. All'Italia, come agli altri paesi, è stato richiesto di svolgere una traduzione doppia, sia dal francese sia dall'inglese e di chiedere a persone competenti nelle due lingue di mettere a confronto i testi italiani derivanti dalle due lingue, per segnalare le eventuali incongruenze. Si è trattato di un procedimento molto complesso e costoso. Per razionalizzare le operazioni, il gruppo di ricerca italiano ha trovato un accordo con i colleghi ticinesi: gli svizzeri hanno provveduto alla traduzione dal francese e gli italiani di quella dall'inglese. Sono stati così dimezzati i costi delle traduzioni. Inoltre il lavoro di confronto tra le due versioni è stato effettuato all'interno del gruppo stesso di ricerca, per assicurare il massimo controllo interno delle prove da proporre agli allievi. Tutte le traduzioni sono poi state controllate dal Consorzio che ha affidato questo compito ad un ente internazionale specializzato. Tale ente ha mandato i propri commenti agli NPM, rettificando eventuali sviste e suggerendo modifiche ai testi che non dovevano essere necessariamente accettate ma che costituivano uno spunto di discussione e di scambio di idee.

### *Il campionamento*

Il Consorzio ha fornito le indicazioni di massima per svolgere le operazioni di campionamento, in termini di numerosità e di rappresentatività. Ogni paese ha quindi proceduto ad applicare le regole generali alla propria situazione, formulando al Consorzio una proposta che è stata esaminata e discussa, prima di essere accettata. L'accettazione del piano di campionamento da parte del Consorzio era una delle condizioni ineludibili per lo svolgimento della ricerca.

### *La predisposizione dei fascicoli*

I fascicoli devono essere assemblati, unendo in modo opportuno i vari blocchi che li costituiscono. Dal punto di vista della presentazione, è necessario rispettare la scansione

delle pagine indicata dal Consorzio e seguire scrupolosamente le regole grafiche (evidenziamenti, corpi, caratteri, dimensioni delle illustrazioni ecc.). Per poter procedere alla riproduzione dei materiali, è prima necessario inviare una copia cartacea di tutti i materiali perché siano approvati in modo definitivo. Questi aspetti, che possono sembrare banali, servono a garantire che, sul piano internazionale, non ci sia un inquinamento delle variabili. Si vuole così evitare che una presentazione disomogenea dei materiali possa condizionare le risposte degli allievi.

#### *La preparazione dei pacchi*

Una volta riprodotti, i materiali devono essere opportunamente organizzati per essere spediti alle scuole campionate. Le cautele da osservare in questa fase delle operazioni erano essenzialmente due: assicurarsi che la rotazione dei nove fascicoli cognitivi avvenisse nell'ordine casuale stabilito e accertarsi che ai tre fascicoli distribuiti a ciascun allievo (fascicolo cognitivo, questionario, CCC) corrispondesse lo stesso numero di codice. Tutti i materiali dovevano poi essere posti in una scatola sigillata che le scuole potevano aprire solo il giorno della somministrazione. La regolarità di queste operazioni era controllata dal Consorzio sia direttamente attraverso le visite dei Quality Control Monitors (si veda in proposito il paragrafo relativo alla somministrazione), sia indirettamente attraverso la regolarità dei dati inseriti nel sistema in cui ad ogni codice allievo doveva necessariamente corrispondere un determinato fascicolo cognitivo;

*la somministrazione.* Le operazioni relative alla somministrazione sono precedute dalla preparazione dei somministratori figura che, in Italia, coincideva con il referente scelto in ciascuna scuola dal preside per tenere i contatti con il National Project Manager. Il referente/somministratore è stato formato attraverso l'invio di un manuale in cui erano specificate minuziosamente tutte le mansioni da svolgere e attraverso una giornata di formazione, organizzata per aree geografiche e tenuta da personale specializzato nello svolgimento di indagini sul campo. Il calendario delle somministrazioni è stato concordato in base alle esigenze delle varie scuole, rispettando ovviamente la forbice temporale concordata con il Consorzio. Tale calendario è stato reso tempestivamente noto al Consorzio che ha predisposto visite casuali ad un certo numero di scuole. Le visite sono state effettuate dai Quality Control Monitors, ossia da testimoni privilegiati (insegnanti con una lunga esperienza o ricercatori nel settore educativo) che sono stati scelti e addestrati direttamente dal Consorzio. Ogni Quality Control Monitor si è presentato a varie somministrazioni, ovviamente senza preavvertire, ha assistito come un testimone neutro allo svolgimento delle operazioni ed ha preparato una relazione, inviata direttamente al Consorzio, in cui dovevano essere segnalati tutti gli eventuali scostamenti dalle procedure stabilite.

#### *La correzione delle prove*

Il problema della correzione riguardava, come è ovvio, solo le prove a risposta aperta non univoca. I correttori delle prove aperte sono stati scelti, su presentazione di un curriculum che ne garantisse la preparazione, dal National Project Manager che ne ha curato anche l'addestramento. È stato predisposto un manuale estremamente analitico, contenente i criteri per interpretare le risposte, che forniva diversi esempi di risposte reali fornite dagli allievi selezionati nel corso della prova pilota. È stato inoltre realizzato un corso, svolto in più giorni, per spiegare ai correttori la logica del progetto e la filosofia delle varie tipologie di domande. Per controllare l'affidabilità dei correttori, il Consorzio ha messo a punto una procedura di correzione multipla: il 20% dei fascicoli

è stato corretto, in successione, da quattro correttori diversi che lavoravano in modo indipendente gli uni dagli altri. Un complesso sistema di rotazione dei fascicoli tra i correttori ha consentito di ottimizzare i risultati della procedura. I dati così raccolti sono stati inseriti in un archivio informatico e inviati al Consorzio che ha poi calcolato gli indici di correlazione tra correttori. Infine, completate tutte le operazioni, il Consorzio ha chiesto a ciascun paese di inviare un certo numero di fascicoli, scelti casualmente, per controllare direttamente l'attività dei correttori;

*l'attribuzione dei codici Isco* (International Standard Classification of Occupations). Il questionario studenti prevedeva che i soggetti rispondessero a domande sulla professione del padre, della madre e su quella che presumevano di svolgere a trent'anni. Per rendere possibile la comparazione internazionale dei dati, è stato necessario convertire la descrizione di tali professioni in un codice di stato socio-economico omogeneo per tutti i paesi partecipanti. A tale scopo si è fatto ricorso al sistema di codici che prende il nome di Isco. Anche in questo caso è stato necessario scegliere con cura i codificatori e addestrarli, perché l'attribuzione del codice è un'operazione complessa e non sempre univoca. In Italia il problema era reso più arduo dal fatto che la versione Istat del manuale Isco non corrisponde in modo completo a quella internazionale e che non è stato quindi possibile usare lo strumento tradotto. Per questa attività il controllo da parte del Consorzio non poteva essere rigoroso come negli altri campi, perché l'unico dato di riferimento e di ancoraggio riguarda la distribuzione della popolazione di ciascun paese per fasce occupazionali, come risulta dalle rilevazioni dei censimenti.

#### *L'immissione dei dati*

La massa immensa di dati raccolta attraverso l'indagine sul campo è poi confluita in un archivio scaturito da un programma, il K-quest, appositamente realizzato dal Consorzio. Il K-quest prevedeva una serie di strutture interne di controllo della congruenza interna dei dati, che permetteva al Consorzio di accertare la completezza e la qualità del lavoro svolto dai vari paesi. I dati sono stati inoltre sottoposti a controlli di tipo qualitativo, a seguito dei quali il Consorzio chiedeva spiegazioni ed eventuali rettifiche. Ad esempio, per ciò che riguarda i dati italiani, sembrava che il numero di studenti con genitori stranieri fosse troppo basso e non rendesse quindi conto del fenomeno dell'immigrazione. Il confronto con i dati Seris ha consentito di dimostrare che le informazioni raccolte erano affidabili perché, date le caratteristiche temporali dei flussi migratori in Italia, il numero di allievi di origine straniera comincia ad essere consistente nella scuola di base ma è ancora esiguo nella scuola secondaria:

*il calendario.* Tutte le operazioni descritte dovevano essere svolte entro fasce temporali estremamente rigide. Il rispetto delle scadenze era considerato come uno degli elementi determinanti per definire la qualità del lavoro svolto dai paesi partecipanti.

L'elenco presentato può fornire un'idea della complessità del lavoro che un'indagine comparativa comporta. Da un lato il Consorzio deve assumere decisioni drastiche, non solo per assicurare omogeneità ai dati raccolti ma anche semplicemente per essere in grado di svolgere la ricerca. Dall'altro i paesi partecipanti si scontrano spesso con problemi di vario genere: dalle difficoltà organizzative alla penuria di mezzi, dalle strette amministrative alla scarsa disponibilità delle scuole. Non stupisce quindi che persino paesi con una lunga tradizione nel campo delle rilevazioni comparative – ad esempio Francia, Germania, Stati Uniti – siano incorsi in difficoltà che precludono loro la possibilità che il Consorzio pubblichi in modo completo i dati da loro raccolti.

Occorre ascrivere a merito del Consorzio che la severità che dimostra è assolutamente equa e trasparente. Per convincersene basterebbe pensare all'esempio dei Paesi Bassi in cui la rilevazione Pisa è stata affidata al Cito, ossia ad uno dei membri del Consorzio stesso. Nonostante il comprensibile imbarazzo che una decisione del genere ha comportato, i Paesi Bassi sono stati esclusi dalla pubblicazione dei risultati perché un numero troppo alto di scuole estratto in prima battuta non ha voluto aderire ed è quindi stato sostituito da scuole estratte come riserva.

Per il rispetto scrupoloso delle procedure e per la qualità dei dati raccolti, l'Italia fa parte del piccolo novero di paesi (11 su 32 dei partecipanti) che ha diritto alla pubblicazione completa dei risultati, sia nel rapporto internazionale sia nei successivi rapporti tematici.

## Parte Seconda – Gli strumenti per la rilevazione della capacità di comprensione della lettura

### 2.1 Il concetto di alfabetizzazione

Lo scopo primario dell'indagine Pisa (Project for International Students Assessment) è quello di definire le caratteristiche del livello di alfabetizzazione dei quindicenni. Occorre subito sottolineare che la definizione di alfabetizzazione da cui l'indagine prende le mosse va molto al di là della semplice capacità tecnica di decodificare il testo. In armonia con quanto affermato dall'Unesco, l'alfabetizzazione non è più considerata come un'acquisizione limitata al periodo della formazione continua, ma come un processo evolutivo continuo in cui si catalizzano tutti i successivi apprendimenti - formali e non formali - dell'individuo, nonché le sue esperienze come membro attivo di un gruppo sociale. Interpretata in questi termini, l'alfabetizzazione è una strategia perennemente *in fieri*, che ogni successiva lettura incrementa e rende più duttile, un'acquisizione "a spirale" che consente di interpretare con rapidità e sicurezza crescenti i documenti pragmatici e di attribuire significati successivi e di complessità progressiva ai testi letterari.

La necessità di individuare in modo più articolato le competenze sottese alla capacità di comprensione della lettura era emersa anche nel corso di precedenti indagini internazionali. L'indagine Iea/Sal<sup>1</sup> considerava l'alfabetizzazione come «l'attitudine a capire e a utilizzare le forme scritte della lingua che sono richieste dalla società e/o che l'individuo ritiene importanti». Lo studio Ials<sup>2</sup>, organizzato dall'Ocse per la rilevazione del livello di alfabetizzazione degli adulti, la definisce come «l'uso dell'informazione stampata e scritta per essere attivi nella società, per raggiungere i propri obiettivi e per sviluppare le conoscenze e il potenziale individuale».

La definizione adottata per l'indagine Pisa include le due precedenti ma prevede anche alcuni ampliamenti significativi: «L'alfabetizzazione si definisce come la capacità necessaria per capire, utilizzare e riflettere a partire da testi scritti e elettronici, perché il soggetto possa raggiungere i suoi obiettivi, sviluppare le sue conoscenze ed il suo potenziale, e svolgere un ruolo attivo nella società». In questa definizione l'alfabetizzazione, interpretata come un processo complesso che si attiva in contesti assai diversi tra loro e per una serie molteplice di scopi, è dunque vista non tanto come una capacità fine a se stessa ma come un mezzo per acquisire ulteriori conoscenze che aiutino il soggetto a realizzarsi nell'ambito professionale e a fornire un contributo attivo nella sfera sociale e politica. Che i quindicenni protagonisti dell'indagine Pisa

---

<sup>1</sup> L'acronimo Sal sta per Studio sull'Alfabetizzazione e la Lettura. L'indagine è stata realizzata dalla IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) negli anni 1989-1992. Per i risultati della ricerca in Italia cfr. P. Lucisano (a cura di), *Alfabetizzazione e lettura in Italia e nel mondo*, Napoli, Tecnodid, 1994. Per i dati internazionali della medesima ricerca, cfr. W. B. Elley, *How in the world do students read*, The Hague, IEA, 1992.

<sup>2</sup> L'acronimo Ials sta per International Adult Literacy Survey. Sulla ricerca cfr. National Center for Educational Statistics, *Adult Literacy in OECD Countries*, Washington, 1998. Si è conclusa nel 2000 la ricerca Sials, ove la "s" iniziale sta a indicare che si tratta di un secondo turno. Tra i paesi che vi partecipano c'è anche l'Italia che non aveva aderito alla prima rilevazione. Responsabile per l'Italia della ricerca Sials, come per le ricerche Iea, è il Cede. Si consulti in proposito, V. Gallina (a cura di), *La competenza alfabetica in Italia. Una ricerca sulla cultura della popolazione*, Milano, Franco Angeli, 2000.

continuino a studiare dopo la conclusione dell'obbligo scolastico o che si avviino invece ad un inserimento precoce nel mondo del lavoro, ciò che conta è che la scuola abbia fornito loro gli strumenti per l'autorealizzazione e per una partecipazione effettiva alla vita politica del loro paese. In altri termini l'alfabetizzazione è interpretata come una vera e propria garanzia democratica.

Una volta definito nelle sue caratteristiche generali, il concetto di alfabetizzazione da cui il progetto prende le mosse deve essere reso più analitico attraverso l'identificazione degli ambiti che si intende porre alla base della rilevazione. Stabilire le caratteristiche delle prove in funzione dei criteri generali formulati è un'operazione indispensabile per l'individuazione delle variabili sottoposte a verifica e, di conseguenza, l'interpretazione dei risultati.

Le caratteristiche che, secondo gli esperti del progetto Pisa, devono essere prese in considerazione sono

- il contesto;
- i testi;
- le modalità di risposta.

## **2.2 Il contesto**

La lettura non avviene astrattamente ma in un contesto definito che occorre cercare di tenere presente nella predisposizione degli stimoli da sottoporre agli allievi. Per questa ragione è escluso che le prove vertano esclusivamente su testi scolastici.

La nozione di contesto non si riferisce tanto al luogo fisico in cui avviene la lettura, quanto allo scopo che ci si prefigge con lo svolgimento di tale attività. Così non vi è molta differenza tra leggere un testo scolastico a scuola o a casa, perché l'intento del lettore non cambia da un luogo all'altro; è invece molto diverso leggere un romanzo per interesse personale o perché si tratta di un compito assegnato dall'insegnante di lettere. Seguendo una classificazione proposta al Consiglio d'Europa<sup>3</sup>, le variabili di contesto possono essere così distinte (tabella 1):

- lettura ad uso privato. Si tratta delle letture che rispondono ad uno scopo "gratuito", che servono cioè a divertire (letture d'evasione sia di consumo sia di buon livello culturale), mantenere rapporti con altre persone (per esempio lettere), soddisfare interessi personali (saggi o manuali);
- lettura ad uso pubblico. Si intende la lettura di documenti ufficiali, come i regolamenti, gli avvisi, i bandi che il cittadino deve essere in grado di capire per trarne informazioni pratiche o ai quali, come nel caso dei moduli, deve saper fornire adeguate risposte scritte;
- lettura per motivi professionali. Si tratta di letture che sono funzionali all'azione (sono state anche definite "letture per agire") perché, sul luogo di lavoro, sono la premessa che consente di svolgere un compito pratico. Anche se non sono molti i quindicenni impegnati nel mondo del lavoro, è sembrato utile inserire nel progetto questa tipologia di testi, proprio per il carattere funzionale che essi rivestono;
- lettura scolastica. Comprende l'insieme delle letture destinate all'apprendimento che gli allievi sono tenuti a svolgere nell'ambito della loro attività scolastica. Non si tratta di letture scelte spontaneamente, ma proposte dall'insegnante in funzione delle esigenze del curriculum.

---

<sup>3</sup> Rapporto iniziale Ocse, parte IV, p. 14.

Tabella Variabili di contesto identificate nell'ambito del progetto Pisa<sup>4</sup>.

	<i>Lettura ad uso privato</i>	<i>Lettura ad uso pubblico</i>	<i>Lettura professionale</i>	<i>Lettura scolastica</i>
Destinatari	se stessi; familiari; amici	anonimi	colleghi; superiori	insegnanti
Uso	curiosità; contatto	informazioni	azioni	apprendimento
Contenuto	letteratura di fantasia; lettere, biografie, istruzioni; carte geografiche	regolamenti; programmi; moduli	manuali; orari; rapporti	testi; schemi; grafici

### 2.3 I testi

Una prova di comprensione della lettura è formata da due elementi: un testo-stimolo che gli allievi devono leggere ed una serie di domande riferite a quel testo.

Per rendere conto dell'interpretazione complessa del concetto di alfabetizzazione adottato, è stato necessario scegliere una gamma di testi diversi, continui e non continui. Anche se la distinzione tra tipologie testuali non è sempre univoca, il progetto Pisa ha deciso di adottare tre metodi per classificare i testi scelti come stimolo (tabella 2).

- La prima distinzione è di *genere* e riguarda ciò che la teoria testuale definisce come letteratura di fantasia e letteratura empirica, categorie che nella terminologia anglosassone corrispondono ai generi *fiction* e *nonfiction*. Secondo questa classificazione, *I promessi sposi* appartengono alla letteratura di fantasia, mentre *La storia della colonna infame* è un testo di letteratura empirica. La principale differenza tra le due categorie di testi riguarda il rapporto con il contesto che è molto stretto per i testi empirici, concepiti per rispondere ad uno scopo concreto e immediato; al contrario la decodifica dei testi di fantasia non implica un legame con il contesto ma piuttosto il riferimento alle convenzioni letterarie.

- In secondo luogo i testi sono distinti in *categorie*, in base all'organizzazione dei loro contenuti. Per svolgere correttamente il suo compito, il lettore deve in primo luogo individuare lo scopo comunicativo del testo e distinguere la categoria alla quale esso appartiene. Il progetto Pisa individua le seguenti categorie di testi.

1. Testi descrittivi. Sono i testi che definiscono le proprietà degli oggetti nello spazio. Essi rispondono alla domanda "che cosa?" e si suddividono a loro volta in testi che presentano descrizioni "impressioniste", in cui il punto di vista è quello dell'osservatore, e testi di descrizioni tecniche in cui l'osservazione è invece oggettiva. Le descrizioni tecniche si presentano spesso sotto forma di testi non continui, integrati da diagrammi e da illustrazioni.

2. Testi narrativi. Nei documenti di riferimento del progetto Pisa, i testi narrativi vengono definiti come testi in cui l'informazione riguarda le proprietà degli oggetti nel tempo e quindi i cambiamenti che si sono verificati. I testi narrativi, che rispondono alle domande "quando?" e "in che ordine?", vengono a loro volta suddivisi in *racconti*

<sup>4</sup> *Ibidem.*

(il punto di vista è quello soggettivo del narratore), *rapporti* (il punto di vista è oggettivo e le informazioni del testo possono essere verificate da persone diverse dal narratore), *testi d'attualità*, ossia testi che presentano i fatti per consentire al lettore di interpretare la realtà in modo personale prescindendo dalle opinioni personali del narratore (in questo caso il giornalista).

3. Testi informativi. Tali testi, che rispondono spesso alla domanda "come?", presentano le informazioni sotto forma di un insieme di concetti o costrutti mentali. Essi possono essere distinti in *saggi informativi* (che spiegano concetti semplici presentandoli da un punto di vista soggettivo), *definizioni* (che spiegano il significato delle parole), *spiegazioni* (esposizioni analitiche che presentano il collegamento tra un concetto e determinati termini); *riassunti* (esposizioni di testi che sintetizzano le informazioni presenti nel testo originario), *verbali* (che sintetizzano lo svolgimento di una riunione), *interpretazioni di testi* (che spiegano i concetti contenuti nel testo commentato).

4. Testi argomentativi. Rispondendo spesso alla domanda "perché?", i testi argomentativi sono costituiti da insiemi di proposizioni (nel senso logico del termine) correlate tra loro. Rientrano in questa tipologia di testi i *commenti* (che collegano l'interpretazione di avvenimenti, idee, oggetti a sistemi personali di pensiero), e l'argomentazione scientifica (che collega l'interpretazione di avvenimenti, idee, oggetti a sistemi di pensiero e conoscenza collettivi perché sia possibile controllare la validità delle proposizioni).

5. Testi conativi. Si tratta di testi che forniscono indicazioni sul modo in cui devono essere svolti determinati compiti. Rientrano in questa categoria le *istruzioni* e i *regolamenti*.

6. I *documenti* e i *dossiers* sono testi che servono a conservare le informazioni in una forma predefinita.

7. L'*ipertesto* è un prodotto informatico formato da un insieme di testi collegati tra loro in modo che ogni fruitore possa costruire il proprio percorso di lettura.

- In terzo luogo i testi sono classificati in base alla loro *struttura*, ossia all'organizzazione fisica della pagina. In questo ambito una prima suddivisione riguarda la distinzione tra testi continui e testi non continui.

I *testi continui* sono, per antica consuetudine, quelli organizzati in frasi, raggruppate in capoversi, a loro volta organizzati in paragrafi. Questa struttura fornisce molti indizi di lettura: i capoversi scandiscono l'esposizione delle idee, i titoli dei paragrafi forniscono informazioni sul loro contenuto, mentre le evidenziazioni grafiche (corpo, corsivo, grassetto ecc.) richiamano l'attenzione su aspetti di particolare interesse. Riconoscere questi "segnali" costituisce una competenza che è di grande aiuto nella decodifica del testo.

Se siamo abituati per tradizione a riconoscere i testi continui, la definizione e quindi la classificazione dei *testi non continui* non si presenta in modo altrettanto univoco. Il progetto Pisa propone due modalità di classificazione di questa tipologia di testi: la prima, proposta da Kirsch e Mosenthal<sup>5</sup>, classifica i test non continui in base al criterio in cui sono riunite le liste che lo costituiscono.

---

<sup>5</sup> Ivi, p. 18. Il modello di Kirsch e Mosenthal è presentato in una serie di articoli pubblicati nel *Journal of reading* tra il 1990 e il 1994.

Tabella 2. *Criteri principali di classificazione dei testi.*

Genere	letteratura di fantasia; letteratura empirica
Categoria	testi descrittivi, narrativi, informativi, argomentativi, conativi, documenti, ipertesti
Struttura	testi continui; testi non continui

*Classificazione dei testi non continui in funzione dei tipi di elenchi in essi compresi*

Tutti i testi non continui sono composti da un certo numero di elenchi semplici o tutti dello stesso tipo, o combinati tra loro. La tabella 3 presenta cinque categorie di elenchi in base alla presenza dei quali possono essere classificati i testi non continui.

Tabella 3. *Categorie di elenchi in base ai quali possono essere classificati i testi non continui.*

<b>Tipo di elenco</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Esempio</b>
Elenco semplice	contiene una sola categoria di elementi, che possono essere ordinati oppure no	elenco dei libri di testo per una determinata materia
Elenco combinato	formato da due o più elenchi semplici, di cui uno ordinato	elenco di allievi con i voti riportati ad una prova
Elenco incrociato	formato da tre elenchi disposti in modo da formare una tabella a doppia entrata	tabella dei tassi di disoccupazione: in verticale si leggono i nomi dei luoghi (primo elenco), in orizzontale gli anni (secondo elenco) e all'incrocio i relativi tassi (terzo elenco)
Elenco ad incastro	elenco incrociato con un'ulteriore suddivisione	tabella dei tassi di disoccupazione divisi per uomini e donne: in verticale si leggono i nomi dei luoghi (primo elenco), in orizzontale gli anni (secondo elenco) e all'incrocio i relativi tassi divisi per uomini e donne (terzo e quarto elenco)
Elenco complesso	vari tipi di elenchi uniti tra loro	elenco incrociato dei tassi di disoccupazione nelle città, combinato con un altro elenco incrociato che presenta le variazioni stagionali dei tassi di disoccupazione in quelle stesse città

*Classificazione dei testi non continui in base alla forma*

Un altro modo di classificare i testi non continui è quello di prendere in considerazione la forma in cui si presentano. Così il modulo è un testo non continuo in cui, accanto ad una serie di elementi, sono affiancati degli spazi bianchi che devono essere compilati. Ovviamente, seguendo il criterio di classificazione proposto da Kirsch e Mosenthal presentato nel paragrafo precedente, il modulo è un elenco combinato. Per meglio comprendere la differenza tra i due tipi di classificazione proposti, i ricercatori del progetto Pisa forniscono l'esempio di un modulo e di un diagramma a punti. Se li consideriamo in base al primo criterio di classificazione, questi due testi non continui sono concettualmente analoghi perché sono entrambi formati da due elenchi (le categorie e gli spazi bianchi, i valori di X e Y), ma se li consideriamo dal punto di vista della forma essi si presentano in modo completamente diverso e nessun lettore, per quanto inesperto, confonderebbe un modulo e un diagramma a punti.

La tabella 4 presenta un elenco di testi non continui classificati dal punto di vista della forma.

Tabella 4. *Elenco di testi non continui classificati dal punto di vista della forma.*

<b>Tipo di elenco</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Esempio</b>
Moduli	testi strutturati con i quali si chiede al lettore di fornire determinate informazioni	modulo per richiedere il passaporto, questionari
Fogli illustrativi	testi che forniscono informazioni, anziché richiederle come i moduli. Si presentano spesso in modo strutturato per facilitare la consultazione e possono contenere elenchi, grafici, figure ecc.	fogli che accompagnano le medicine, cataloghi, listini di prezzi
Tagliandi	documenti che dimostrano che il detentore ha pagato determinati servizi o è autorizzato a fruirne	biglietti, fatture, ricevute
Certificati	documenti che attestano la validità di un accordo o di un contratto e che sono firmati da un'autorità o dai contraenti	pagelle scolastiche, certificati anagrafici, contratti di compravendita
Annunci	documenti che invitano il lettore a fare qualcosa: partecipare ad una riunione, votare per un partito politico, comprare un determinato prodotto	manifesti elettorali, manifesti pubblicitari, annunci alla cittadinanza
Diagrammi e grafici	rappresentazioni di dati in forma iconica	diagramma dell'evasione scolastica in Italia negli ultimi dieci anni
Figure	illustrazioni schematiche che accompagnano le spiegazioni tecniche	schema delle varie parti che compongono la lavatrice
Tabelle	matrici a colonne e righe, in cui tutti gli elementi orizzontali e tutti quelli verticali sono raggruppati in categorie omogenee	orario ferroviario
Elenchi	lista di elementi che hanno una o più proprietà in comune	elenco dei nomi degli allievi che frequentano una determinata classe

## 2.4 Le modalità di formulazione delle consegne e delle domande-risposte

Il testo sul quale viene costruita una prova di comprensione della lettura è accompagnato da un'altra serie di produzioni verbali, estranee al testo, che rispondono a varie esigenze:

- dal punto di vista dell'*allievo*, hanno lo scopo di spiegare il compito da svolgere (consegna), di presentare gli stimoli ai quali si chiede di reagire (domande);
- dal punto di vista dei *correttori*, hanno lo scopo di esplicitare i criteri di valutazione e, nel caso di domande a struttura aperta, di definire modelli di risposta che rendano più omogenee possibili le operazioni di attribuzione dei punteggi.

È evidente che la più importante di queste categorie di testi è quella rivolta direttamente agli allievi perché il modo di presentare la consegna e di definire gli stimoli condiziona pesantemente le prestazioni. Il gruppo di lavoro Pisa ha distinto, da questo punto di vista, un livello macro ed un livello micro.

### *Domande e consegne di macrolivello*

Coerentemente con la definizione di alfabetizzazione adottata, l'indagine non si propone di rilevare la capacità "tecnica" di lettura che può essere data per scontata, ma piuttosto di indagare la competenza degli allievi riguardo a strategie più complesse (tabella 5). In particolare, nella prima definizione del progetto, sono stati identificati cinque processi fondamentali:

- individuare informazioni;
- comprendere globalmente il testo;
- sviluppare interpretazioni;
- riflettere sul testo;
- adottare una posizione critica.

Tali processi non devono essere considerati come acquisizioni gerarchiche successive, ma come costrutti a spirale che si sviluppano progressivamente integrandosi a vicenda. Perché si realizzi una buona comprensione del testo, è ovviamente necessario che l'allievo metta in atto tutti i processi identificati.

1. *Individuare informazioni.* In molte situazioni della vita quotidiana accade di aver bisogno di ricavare informazioni puntuali da un testo ampio: cercare un numero di telefono, conoscere l'orario di partenza di un treno ed il tempo di percorrenza per arrivare a destinazione, identificare in un elenco il nome della persona alla quale ci si deve rivolgere sono esigenze che richiedono di localizzare un'informazione, scorrendo il testo nel modo più razionale ed economico. Nelle prove che tendono ad accertare questa competenza, il compito richiesto al lettore consiste nel mettere a confronto l'informazione contenuta nella domanda con un'altra informazione, identica o formulata in termini diversi, presente nel testo.

È possibile graduare la difficoltà di questo genere di domande, chiedendo di individuare informazioni semplici, ossia direttamente ricavabili, oppure informazioni complesse, ossia risultanti dal confronto di più informazioni tra loro. Così, sempre riferendoci all'orario dei treni, si potrà chiedere a quale ora parte il primo treno da Roma per Napoli, oppure si potrà chiedere quale treno si deve prendere per non partire da Roma prima delle sette di mattina, ma per arrivare comunque a Napoli per le dieci.

**2. *Comprendere globalmente il testo.*** Il lettore, soprattutto se esperto, può aver bisogno di capire, senza leggerlo completamente ma semplicemente scorrendolo, quali siano le caratteristiche fondamentali di un testo per poter così decidere se esso corrisponde ai suoi interessi e se gli conviene dedicargli il tempo di una lettura approfondita. L'abilità richiesta in questo caso non è, come nel punto precedente, di enucleare un particolare aspetto dal testo, ma di saperne cogliere il senso generale, gli scopi comunicativi, le caratteristiche essenziali.

Le consegne relative a questo obiettivo possono prevedere che l'allievo identifichi l'idea centrale del testo, individui l'ordine di una serie di istruzioni, oppure rilevi la descrizione del personaggio principale, riconosca l'uso che si può fare di una carta geografica, trovi la fonte più adatta per raggiungere uno scopo particolare.

**3. *Sviluppare un'interpretazione.*** Il lettore deve mettere in atto una comprensione basata su elementi logici, collegando idee diverse contenute nel testo per stabilire relazioni, ad esempio di causa effetto, anche inferendo informazioni che non sono espresse in modo esplicito. Il compito richiesto prevede l'identificazione della coesione del testo e della corrispondenza interna tra le varie parti che lo compongono. Il processo inferenziale attivato in questo modo mette in relazione le informazioni - implicite ed esplicite - fornite dal testo con le conoscenze personali del lettore, arricchendo così le possibilità di interpretazione del brano.

Le consegne relative a questo punto possono prevedere, ad esempio, di identificare le motivazioni di un determinato personaggio, di collegare cause ed effetti, di capire lo scopo comunicativo dell'autore.

**4. *Riflettere sul testo.*** Il lettore deve confrontare le conoscenze contenute nel testo con conoscenze diverse che egli trae da altre fonti per esprimere il suo punto di vista personale e sostenerlo grazie ad opportune argomentazioni.

Compiti specifici relativi a questo punto coinvolgono la capacità di fornire argomenti non direttamente contenuti nel testo, di valutare se le informazioni lette sono pertinenti oppure no, di stabilire confronti tra quanto letto e principi di riferimento generali (ad esempio estetici o morali).

**5. *Adottare una posizione critica.*** Il lettore deve evitare di farsi coinvolgere dal testo, per poterlo giudicare in modo obiettivo ad un livello di comprensione più raffinato, che gli consenta di individuarne le sfumature strutturali e linguistiche e di riconoscerne, ad esempio, gli aspetti ironici, le particolarità argomentative, la posizione dell'autore.

Tabella 5. Strategie testuali di macrolivello.

Obiettivo	Operazioni mentali	Esempi
Localizzare l'informazione	estrarre dal testo l'informazione, semplice o complessa, necessaria	individuare su un orario ferroviario l'ora di partenza di un treno
Comprendere globalmente il testo	cogliere le caratteristiche generali di un testo ed i suoi scopi comunicativi	individuare l'obiettivo e i destinatari di una pagina di un sito internet
Sviluppare un'interpretazione	individuare la struttura logica del testo e mettere in atto inferenze per ricostruirne gli elementi impliciti	capire l'intenzione dell'autore del testo
Riflettere sul testo e rispondervi	confrontare le conoscenze contenute nel testo con conoscenze diverse che il lettore deriva da altre fonti per esprimere il suo punto di vista personale	valutare se le informazioni lette sono pertinenti oppure no
Adottare una posizione critica	individuare le intenzioni dell'autore e valutare la sua efficacia espositiva	capire se il testo è utile per il raggiungimento di uno scopo determinato

Dopo la prova pilota, i risultati empirici hanno dimostrato che, in base alle domande formulate, non era produttivo distinguere cinque competenze diverse. Pertanto gli obiettivi iniziali sono stati ridotti a tre:

- individuare informazioni;
- comprendere globalmente il testo;
- riflettere sul testo ed interpretarlo.

#### *Domande e consegne di microlivello*

A livello micro, gli esperti del Pisa hanno individuato tre variabili di processo:

- il tipo di informazione richiesta riguarda gli elementi che il lettore deve identificare nel testo per poter rispondere in modo soddisfacente ad una domanda. Ovviamente la domanda che si riferisce in modo diretto e concreto al testo presenta un grado di difficoltà inferiore a quella che richiede un'inferenza o un confronto tra più informazioni;
- il tipo di corrispondenza da effettuare è una variabile che si riferisce al modo in cui il lettore interpreta il testo per rispondere alla domanda. Sono state individuate quattro strategie diverse che fanno capo alla variabile della corrispondenza: individuare, passare in rassegna, integrare, generare (tabella 6);
- il grado di plausibilità dei distrattori<sup>6</sup> è una variabile che influisce in modo determinante sulla difficoltà del compito: maggiore è la presenza di elementi

<sup>6</sup> Nelle prove strutturate, per ogni domanda gli allievi devono scegliere tra alternative di risposta (generalmente quattro) preformulate. La risposta giusta si chiama "chiave", le risposte da scartare si chiamano "distrattori".

comuni tra la risposta giusta e i distrattori, maggiore è la difficoltà della domanda.

Tabella 6. *La variabile della corrispondenza*

Individuare	Il lettore confronta l'informazione contenuta nella domanda con una o più informazioni contenute nel testo. Vi può essere identità o sinonimia tra le due categorie di informazioni.
Passare in rassegna	Il lettore confronta una o più informazioni contenute nel testo e le passa ad un vaglio ulteriore per poter rispondere alla domanda.
Integrare	Il lettore confronta due informazioni contenute nel testo per stabilire un determinato tipo di relazione (per esempio di somiglianza, di differenza, di intensità).
Generare	Il lettore scioglie informazioni implicite.

Dal punto di vista concreto, le prove del progetto Pisa sono costituite da un testo stimolo, corredato da domande del tipo seguente:

- domande a struttura chiusa, ossia in cui la risposta è preformulata. Rientrano in questa categoria i quesiti a scelta multipla, ma anche quelli a completamento o "vero/falso" (esempio: la capitale della Francia è: a) Roma; b) Londra; c) Parigi; d) Honolulu);
- domande a struttura apparentemente aperta. L'allievo non deve scegliere tra alternative già fornite, ma deve formulare egli stesso la risposta che, tuttavia, non presenta problemi di correzione per la sua univocità (esempio: qual è la capitale della Francia?);
- domande a struttura aperta. L'allievo è invitato ad esprimersi su un argomento, senza che si possa prevedere con certezza la sua scelta. È su questo tipo di domanda che la correzione presenta margini di arbitrarietà che le guide di correzione predisposte dal consorzio non sono sempre in grado di evitare.

## **2.5 I materiali del progetto Pisa: esempi di prove**

Visto il numero elevato di allievi che formano i vari campioni nazionali, non si è ritenuto necessario somministrare le stesse prove a tutti. Sono stati invece predisposti nove fascicoli, da far ruotare all'interno di ciascuna scuola. Visto che il campione italiano era formato da 5300 allievi si poteva prevedere che, anche considerando un 5% di assenze, non meno di 550 soggetti avrebbero risposto a ciascun tipo di fascicolo. Inoltre, per consentire un'analisi più attendibile dei dati, la composizione dei fascicoli ha seguito un disegno complesso di incastri, in modo da assicurare sempre una sovrapposizione parziale dei quesiti tra le varie sottopopolazioni.

Poiché l'Ocse intende riproporre il progetto Pisa ogni tre anni, sia pure ruotando le tre materie dal punto di vista dell'interesse predominante, i materiali che costituiscono i nove fascicoli sono sottoposti al vincolo della riservatezza. Per fornire alcuni esempi che lo aiutino a giudicare con maggior concretezza i compiti che gli allievi sono stati invitati a svolgere, si può solo ricorrere ai quesiti che il Consorzio ha reso pubblici.

Qui di seguito se ne presentano alcuni esempi, con lo scopo di mettere in evidenza le domande corrispondenti alle abilità più complesse. Le parti di commento sono stampate in blu.

## GRAFFITI

Lo stimolo è formato da due lettere di adolescenti che esprimono le loro opinioni sul problema dei graffiti. Si tratta di un tipo di testo che si presume sia vicino alla mentalità dei quindicenni ed il cui contenuto dovrebbe rientrare nella loro esperienza. Non è possibile presentarlo perché il Consorzio ha reso disponibili solo alcune delle domande formulate su di esso.

La consegna fornisce una definizione contestuale di graffiti perché, in alcuni paesi del Nord, il problema non esiste e gli allievi non capivano di che cosa si parlasse. Si specifica con chiarezza che le risposte devono essere fornite facendo riferimento al testo delle lettere.

- 5 *Le due lettere nella pagina accanto sono state prese da Internet e riguardano i graffiti. I graffiti sono scritte o dipinti fatti illegalmente sui muri o da altre parti. Fai riferimento alle lettere per rispondere alle domande che seguono.*

---

### Domanda 3: GRAFFITI

R081Q01

Lo scopo di ciascuna di queste lettere è di

	<i>Percentuale di risposte</i>
A. Spiegare che cosa sono i graffiti.	3,0
B. Esprimere un'opinione sui graffiti.	74,9
C. Dimostrare la popolarità dei graffiti.	4,5
D. Far sapere quanto costa cancellare i graffiti.	11,3
<i>Risposte mancanti</i>	<i>1,4</i>
<i>Risposte non valide</i>	<i>4,8</i>

Ecco un esempio di domanda strutturata che corrisponde all'obiettivo *Comprendere globalmente il testo*. Le percentuali di risposta fornite si riferiscono al campione italiano.

---

### Domanda 6: GRAFFITI

R081Q06A- 0 1 9

Con quale delle due autrici delle lettere sei d'accordo? Spiega la risposta **con parole tue**, facendo riferimento a quanto affermato in una o in entrambe le lettere.

Ecco un esempio di domanda aperta che si riferisce all'obiettivo *Riflettere sul testo ed interpretarlo*. Le percentuali sono sempre riferite al campione italiano. Il codice 1 corrisponde ad una risposta considerata soddisfacente. Per dare un'idea del lavoro di attribuzione dei codici, si riportano i criteri forniti ai correttori.

*Codice 1.* Spiega il proprio punto di vista riferendosi al contenuto di una o di entrambe le lettere. Fa riferimento alla posizione generale dello scrivente (a favore o contrario) o ai dettagli della sua argomentazione. L'interpretazione

dell'argomentazione dello scrivente deve essere plausibile. La spiegazione può essere una parafrasi del testo ma non può essere per la maggior parte copiata senza cambiamenti o aggiunte.

*Codice 0.* Spiega il proprio punto di vista limitandosi ad una citazione diretta (con o senza virgolette).

	<b>Percentuale di risposte</b>
Codice 0	26,2
Codice 1	63,8
<i>Risposte mancanti</i>	10,0
<i>Risposte non valide</i>	

Il dono è un esempio di testo letterario proposto nel progetto Pisa. È possibile presentarlo, perché è stato eliminato dalle prove Pisa 2003.

#### IL DONO

10 Quanti giorni, si chiese, era rimasta seduta così, a osservare l'acqua scura e  
fredda salire poco a poco sulla scogliera che svaniva? A stento ricordava l'inizio della  
pioggia, che era arrivata attraverso la palude, da sud, battendo contro la casa. Poi il  
fiume aveva cominciato a crescere, dapprima lentamente, finché si era arrestato per  
cambiare direzione. Ora dopo ora si era insinuato nelle piccole insenature e nei  
15 rigagnoli per riversarsi nei punti più bassi. Durante la notte, mentre dormiva, il fiume  
aveva invaso la strada e l'aveva circondata, e così ora era lì seduta tutta sola. La sua  
barca era stata portata via e la casa era come aggrappata in cima alla scogliera.  
Adesso l'acqua arrivava addirittura alle tavole incatramate dei sostegni. E continuava  
a salire.

20 Fino a dove arrivava il suo sguardo, la cima degli alberi dove prima c'era la riva  
opposta, la palude era un mare deserto, inondato da distese di pioggia, nella cui  
vastità si perdeva il fiume. La casa con le fondamenta galleggianti era stata costruita  
proprio per far fronte ad alluvioni del genere, se mai se ne fosse verificata una, ma  
adesso era vecchia. Forse le assi sottostanti erano addirittura marcite. Forse il cavo  
che ormeggiava la casa alla grande quercia si sarebbe spezzato, lasciandola in balia  
25 della corrente, come era accaduto alla barca.

30 Nessuno sarebbe potuto venire adesso. Poteva urlare ma non sarebbe servito a  
nulla, nessuno l'avrebbe sentita. Qua e là per la palude, altri stavano lottando per  
salvare quel poco che si poteva salvare, forse la loro stessa vita. Aveva visto  
passare una casa: galleggiava così in silenzio che sembrava di essere a un funerale.  
Vedendola, aveva pensato di sapere a chi appartenesse. Era stato doloroso vederla  
andare alla deriva, ma i proprietari dovevano essersi rifugiati altrove, in alto. Poi,  
mentre la pioggia e l'oscurità si stavano facendo largo, aveva udito un puma urlare  
più a monte.

35 Ora la casa sembrava tremare attorno a lei come qualcosa di vivo. Allungò una  
mano per afferrare una lampada che stava per cadere dal tavolino accanto al letto e  
se la mise tra i piedi per tenerla ferma. Poi, scricchiolando e gemendo per lo sforzo,  
la casa si divincolò dal terreno argilloso, cominciò a galleggiare liberamente,  
ondeggiando come un tappo di sughero, e si mosse trascinata dal fiume. Si  
aggrappò al bordo del letto. Dondolando in qua e in là, la casa tese gli ormeggi. Ci fu

40 un sobbalzo e un lamento di vecchie travi e poi un silenzio. Lentamente, la corrente liberò la casa e la riportò indietro, facendola urtare contro la scogliera. Trattenne il respiro e restò seduta un bel po', lasciandosi cullare dal lento dondolio. Il buio filtrava attraverso la pioggia incessante e lei si addormentò aggrappata al letto, la testa appoggiata sulle braccia.

45 A un certo punto, in piena notte, un urlo la svegliò, un suono così angosciato che la fece balzare dal letto prima ancora di essersi svegliata. Nel buio, inciampò nel letto. Proveniva da là fuori, dal fiume. Sentiva qualcosa muoversi, qualcosa di grande, che produceva un rumore di raschiamento, di sfregamento. Poteva essere un'altra casa. Poi urtò la sua abitazione, non di fronte, ma di striscio, scivolando  
50 lungo la facciata. Era un albero. Sentiva i rami e le foglie staccarsi e allontanarsi, trascinati dalla corrente, lasciando solo la pioggia e lo sciabordio dell'acqua, suoni così costanti ormai da sembrare parte del silenzio. Rannicchiata sul letto, si era quasi riaddormentata quando ci fu un altro urlo, questa volta così vicino che avrebbe potuto provenire dalla stanza stessa. Fissando nel buio, si tese sul letto finché la sua mano  
55 senti la canna fredda del fucile. Accovacciata sul cuscino, cullava l'arma tra le ginocchia. "Chi va là?" gridò.

La risposta fu un urlo ripetuto, ma meno stridulo, stanco, e poi il silenzio l'avvolse. Si schiacciò contro il letto. Qualsiasi cosa fosse, lo sentiva muoversi sulla veranda. Alcune assi cigolarono e ci fu un rumore di oggetti rovesciati. Sentì graffiare alla  
60 parete come se qualcosa stesse per aprirsi un varco. Adesso sapeva che cosa era: un grosso felino, lasciato lì dall'albero sradicato che l'aveva superata. Era giunto con l'alluvione, come un dono.

Inconsciamente, premette la mano contro il volto e lungo il collo teso. Il fucile oscillava tra le sue ginocchia. Non aveva mai visto un puma in vita sua. Ne aveva  
65 sentito parlare da altri e aveva udito i loro lamenti, come di sofferenza, da lontano. Il felino graffiò ancora la parete, facendo vibrare la finestra vicino alla porta. Fino a quando avrebbe fatto la guardia alla finestra, mantenendolo intrappolato tra la parete e l'acqua, in gabbia, sarebbe stata al sicuro. Fuori, l'animale smise di graffiare con gli artigli la rete arrugginita davanti alla porta. Di tanto in tanto, guaiva e ringhiava.

70 Quando finalmente attraverso la pioggia cominciò a filtrare la luce, che sopraggiungeva come un altro tipo di buio, lei era ancora seduta sul letto, tesa e fredda. Le sue braccia, abituate a remare sul fiume, le facevano male per via della tensione con cui teneva il fucile. Aveva a malapena osato muoversi per paura che un qualsiasi rumore potesse aizzare il felino. Rigida, oscillava con il movimento della  
75 casa. La pioggia continuava a cadere, interminabile. Attraverso la luce grigia, finalmente, riuscì a vedere la superficie dell'acqua punteggiata dalla pioggia e più lontano la sagoma annerita delle cime degli alberi sommersi. Il felino era immobile, adesso. Forse se ne era andato. Poggiando il fucile, scivolò fuori dal letto e si avvicinò alla finestra senza fare rumore. Era ancora lì, accovacciato sul bordo  
80 della veranda, intento a fissare la quercia, l'ormeggio della casa, come per valutare le possibilità di saltare su un ramo sporgente. Non faceva più così paura adesso che riusciva a vederlo, il pelo ruvido arruffato, i fianchi tirati in cui si intravedevano le costole. Sarebbe stato facile sparargli, lì accovacciato, con la lunga coda che si muoveva avanti e indietro. Stava indietreggiando per prendere il fucile quando il  
85 puma si voltò. Quindi, senza nessun avvertimento, nessun movimento né contrazione dei muscoli, si scagliò contro la finestra, mandando in frantumi un vetro. Lei cadde indietro reprimendo un urlo e, afferrando il fucile, sparò contro la finestra. Non riusciva a vedere il puma adesso, ma aveva mancato il colpo. Il felino ricominciò a passeggiare. Lei riusciva a intravedere la sua testa e l'arco della schiena che  
90 passava davanti alla finestra.

95 Tremante, indietreggiò fino al letto e si stese. Il suono costante e cullante del fiume e della pioggia, il freddo penetrante la distoglievano dal suo scopo. Osservava la finestra e teneva pronta l'arma. Dopo aver atteso a lungo, andò di nuovo a vedere. Il puma si era addormentato, con la testa sulle zampe, come un gatto. Per la prima volta da quando aveva cominciato a piovere, aveva voglia di piangere, per se stessa, per tutti, per tutto ciò che era stato allagato. Scivolò sul letto e si tirò la coperta attorno alle spalle. Sarebbe dovuta uscire quando ancora poteva farlo, quando le strade erano ancora libere o prima che la barca fosse stata trascinata via. Oscillando avanti e indietro con il dondolio della casa, una fitta allo stomaco le ricordò che non aveva mangiato. Non ricordava da quando. Come il felino, anche lei stava morendo di fame. Andò in cucina e accese un fuoco con i pochi legni rimasti. Se l'alluvione fosse durata, avrebbe dovuto bruciare la sedia, forse persino il tavolo. Prese un resto di prosciutto affumicato appeso al soffitto, tagliò alcune fette spesse della carne rossa ormai imbrunita e le mise in una casseruola. Il profumo della carne che friggeva le fece venire le vertigini. C'erano dei biscotti stantii rimasti dall'ultima volta che aveva cucinato e poteva farsi un caffè. L'acqua non mancava.

Mentre stava cucinando, si dimenticò quasi del felino finché questi non uggiolò. Anche lui era affamato. "Lasciami mangiare," disse rivolta a lui, "e poi mi occuperò di te." E rise tra sé e sé. Quando appese il resto di prosciutto al suo chiodo, il felino emise un profondo brontolio che le fece tremare la mano.

120 Dopo mangiato, ritornò fino al letto e afferrò il fucile. La casa era salita così in alto adesso che non sfiorava più lo scoglio quando la corrente la trascinava indietro. Il cibo l'aveva riscaldata. Poteva sbarazzarsi del felino fintanto che la luce penetrava tra la pioggia. Avanzò lentamente fino alla finestra. Era ancora lì e, miagolante, iniziava a girare sulla veranda. Lo osservò a lungo, senza timore. Poi senza riflettere su ciò che stava facendo, pose l'arma da parte, girò rapidamente attorno al letto ed entrò in cucina. Dietro a lei, il felino si muoveva, agitato. Prese il resto di prosciutto e, camminando sul pavimento ondeggiante, ritornò verso la finestra e lo buttò fuori attraverso il vetro rotto. Dall'altro lato ci fu un ringhio affamato e qualcosa di simile a una scossa passò dall'animale a lei. Sbalordita per ciò che aveva fatto, ritornò a letto. Sentiva il puma azzannare la carne. La casa ondeggiava attorno a lei.

Al successivo risveglio, capì subito che tutto era cambiato. La pioggia era cessata. Cercò di riconoscere il movimento della casa, ma questa non ondeggiava più sull'acqua. Aprendo la porta, vide attraverso la rete lacera un mondo diverso. La casa era poggiata sulla scogliera, com'era sempre stata. Pochi metri più in basso, il fiume ancora scorreva in piena, ma non copriva più la breve distanza che separava la casa dalla quercia. E il felino se n'era andato. C'erano delle orme che si facevano strada dalla veranda alla quercia e poi continuavano nella palude, dove scomparivano nel morbido fango. E lì sulla veranda, rosicchiato fino a risultare bianchissimo, stava ciò che rimaneva del prosciutto.

Utilizza la storia Il dono presentata nelle tre pagine precedenti per rispondere alle domande che seguono (ricorda che ai margini della pagina sono stati scritti i numeri di riga per aiutarti a trovare le parti del testo a cui si riferiscono le domande).

---

**Domanda 39: DONO**

R119Q01

In che situazione si trova la donna all'inizio del racconto?

Questa domanda strutturata risponde all'obiettivo *Comprendere globalmente il testo*. Le percentuali si riferiscono al solo campione italiano.

	<b>Percentuale di risposte</b>
<b>A.</b> È troppo debole per lasciare la casa dato che non mangia da alcuni giorni.	4,4
<b>B.</b> Si sta difendendo da un animale feroce.	4,4
<b>C.</b> La sua casa è stata circondata da un'inondazione.	68,5
<b>D.</b> Un fiume straripato ha spazzato via la sua casa.	17,4
<i>Risposte mancanti</i>	4,3
<i>Risposte non valide</i>	1,0

---

**Domanda 42: DONO**

R119Q08- 0 1 2 9

In base al racconto, per quale motivo la donna ha dato da mangiare al puma?

Questa domanda risponde all'obiettivo *Riflettere sul testo ed interpretarlo*. Le percentuali si riferiscono al campione italiano. I criteri di correzione prevedevano punteggi differenziati (codice 1 e codice 2, a seconda della completezza della risposta. Si forniscono qui di seguito i criteri forniti ai correttori.

**Codice 2.** Identifica la pietà o l'empatia verso il puma quali motivazioni della donna.

**Codice 1.** Capisce che il racconto non spiega esplicitamente la motivazione della donna oppure risponde facendo riferimento al bisogno fisico di cibo o aiuto del puma, senza far riferimento alle motivazioni della donna.

**Codice 0.** Risponde facendo riferimento al bisogno fisico di cibo o di aiuto del puma, senza far riferimento alle motivazioni della donna.

	<b>Percentuale di risposte</b>
Codice 0	28,8
Codice 1	15,5
Codice 2	40,5
Risposte mancanti	15,2
Risposte non valide	

---

**Domanda 44: DONO**

R119Q05- 0 1 2 3 9

Pensi che l'ultima frase di "Il dono" rappresenti un finale adatto?

Motiva la tua risposta, dimostrando che hai capito in che modo il finale è in relazione al resto del racconto.

Questa domanda risponde all'obiettivo riflettere sul testo ed interpretarlo. La correzione è stata effettuata sulla base di quattro codici.

Codice 3. Va oltre un'interpretazione letterale del racconto interpretandolo in modo coerente con un'accurata comprensione letterale. Valuta la fine del racconto in termini di completezza tematica, mettendo l'ultima frase in relazione con il rapporto fondamentale tra i personaggi, i temi o le metafore del racconto. Le risposte possono riferirsi, ad esempio, alla relazione tra il puma e la donna, alla sopravvivenza, al regalo alla gratitudine.

Codice 2. Va oltre un'interpretazione letterale del racconto, interpretandolo in modo coerente con un'accurata comprensione letterale. Valuta la fine del racconto in termini di stile o tono, mettendo l'ultima frase in relazione con lo stile e il tono del racconto nel suo complesso.

Codice 1. Risponde ad un livello letterale, interpretando la fine del racconto in modo coerente con un'accurata comprensione letterale. Valuta la fine del racconto in termini di sequenza narrativa, mettendo in relazione la frase finale con eventi particolari (per esempio il puma ha mangiato la carne, la visita del puma alla casa, la fine dell'inondazione).

Codice 0. Dà una risposta vaga o insufficiente.

	<b>Percentuale di risposte</b>
Codice 0	28,5
Codice 1	17,4
Codice 2	2,4
Codice 3	16,8
Risposte mancanti	34,9
Risposte non valide	

## **2. 6 Luci ed ombre del progetto**

Non sfugge l'importanza che la partecipazione a grandi progetti internazionali come il Pisa comporta: la rilevazione rigorosa dei livelli di competenza in settori fondamentali della preparazione scolastica come la lettura, la matematica, le conoscenze scientifiche e la possibilità di confrontarli con quelli di un numero elevato di altre nazioni costituisce uno strumento di conoscenza fondamentale, perché possano essere prese decisioni opportune di politica scolastica.

Tuttavia occorre sottolineare alcuni elementi che rischiano di ridurre la portata positiva della partecipazione italiana al progetto. Una prima considerazione, interna e certamente al di fuori della responsabilità dell'Ocse, riguarda il rapporto tra responsabili scientifici e responsabili politici della ricerca: se è del tutto evidente che, nel caso delle indagini coordinate dall'Ocse spetta al Ministero della pubblica istruzione decidere la partecipazione o meno dell'Italia, dovrebbe essere altrettanto evidente che la conduzione dell'indagine deve essere seguita da chi ha la competenza scientifica per farlo. Nel caso del progetto Pisa, la scarsa chiarezza in questi rapporti ha provocato fraintendimenti e ritardi che hanno avuto ripercussioni pesanti sullo svolgimento dell'inchiesta. Per citare un solo esempio, la discussione approfondita del piano di valutazione, che il consorzio giustamente raccomandava, in Italia non ha avuto luogo. Inoltre, nella riunione di avvio del progetto, che si è svolta a Melbourne a marzo 1998 e in cui sono state concordate le modalità di scelta dei testi sui quali effettuare la rilevazione delle competenze relative alla capacità di comprensione della lettura, non era presente alcun rappresentante dell'Italia. La nostra assenza in un momento così delicato sia per l'argomento trattato sia per l'impostazione dei rapporti tra i paesi partecipanti ha reso certamente più difficile la contrattazione successiva sulle caratteristiche dei testi: chi non è presente, si sa, ha sempre torto. E, da questo punto di vista, occorre prendere atto da un lato dell'estremo rigore che caratterizza le scelte metodologiche effettuate dall'Ocse, dall'altro lamentare una sensibilità piuttosto carente sul piano del pluralismo culturale. Nonostante le affermazioni di principio, i testi sottoposti alla valutazione dei vari comitati nazionali erano quasi esclusivamente prodotti di area linguistica anglofona. Ogni lingua non è soltanto un insieme di segni che possono essere agevolmente trasposti in un altro insieme di segni equivalente anche se diverso, ma è espressione di un'identità culturale che cristallizza espressioni idiomatiche, consuetudini, valori in un intreccio denso e fortemente connotato. Siamo tutti consapevoli che un'indagine internazionale non potrebbe mai essere organizzata se non si procedesse a tradurre i testi, per rendere le prove omogenee. Ciò che si vuole tuttavia contestare è la posizione di assoluto privilegio in cui vengono a trovarsi gli allievi anglofoni (e non si tratta di una minoranza, visto che parliamo di statunitensi, australiani, inglesi e di una larga maggioranza di canadesi). Lo svantaggio delle altre nazioni è evidente su molti piani. Intanto occorre pretendere con fermezza l'esclusione di alcune tipologie testuali. Come accettare, ad esempio, un testo poetico in cui, per definizione, aspetti semantici ed aspetti fonetici convergono in isotopie che costituiscono la caratteristica stessa di questo genere di espressione? Oppure come tradurre un messaggio pubblicitario? Se, per fare un esempio banale, noi proponessimo un testo in cui figurasse lo slogan dell'Alitalia "vi vogliamo bene", come se la caverebbero i traduttori inglesi a rendere l'idea di un errore di ortografia che si trasforma in gioco di parole? Ma anche tralasciando aspetti particolarmente vistosi, vi

sono altri aspetti meno appariscenti, ma forse per questo più subdoli, su cui occorre riflettere. Se un allievo italiano legge un testo in cui gli si espongono le opinioni di John Lewis, Carol Montclair e David Copperfield sull'uso degli anticrittogamici in agricoltura e poi gli si chiede di dire se David Copperfield è d'accordo con John Lewis o con Carol Montclair, è abbastanza chiaro che la sua risposta sarà più lenta ed incerta di quella di un quindicenne anglofono, non necessariamente però perché la sua capacità di lettura sia inferiore, ma forse solo perché è più difficile memorizzare nomi in una lingua diversa da quella materna. Ne consegue che i nomi propri devono anch'essi essere tradotti e che, nel brano immaginato, occorrerebbe parlare di Gianni Levi, Chiara Montini e Renzo Tramaglino. Naturalmente questo è possibile solo se i testi non hanno un contesto di riferimento preciso ed inequivocabilmente legato ad una situazione anglofona: se le persone citate, anziché parlare di anticrittogamici, fossero tecnici della Nasa che discutono dei problemi del lancio imminente di una sonda diretta verso Marte, sarebbe difficile rendere credibile la conversazione traducendo i nomi in italiano. Infine accade molto spesso che i testi pragmatici presentino situazioni diverse da paese a paese: la tabella degli orari degli autobus che costituisce una certezza assoluta per qualsiasi cittadino britannico in tante nostre città non esiste neppure. Purtroppo non è possibile affermare che i principi di una comparabilità effettiva siano stati tutelati anche sul piano linguistico.

Per ciò che riguarda il piano di valutazione, che ha condizionato tutto lo svolgimento dell'indagine, possono essere espresse due categorie principali di riserve: l'impianto teorico di riferimento e il divario tra i criteri definiti in sede progettuale e le prove effettivamente realizzate.

Già la definizione di alfabetizzazione da cui il progetto Pisa prende le mosse distingue tra testi scritti e elettronici, confondendo in questo modo il messaggio con il supporto: un'epigrafe può essere letta sul blocco di marmo nel quale è stata incisa o in una riproduzione cartacea, ma non è certo il tipo di supporto che cambia i problemi di decodifica. Allo stesso modo un messaggio può porre gli stessi problemi di comprensione, che si presenti su supporto cartaceo o elettronico.

Nel distinguere tra letteratura empirica e di fantasia, il piano di valutazione mostra delle incertezze che potrebbero essere facilmente superate facendo riferimento ad una definizione, comunemente accettata in Europa, che pone la discriminante nelle intenzioni dell'emittente. In questo senso, per citare un esempio italiano, la descrizione delle cause della carestia nel milanese, anche se perfettamente corrispondenti ad una indagine storiografica, non possono essere classificate come letteratura empirica perché, coerentemente con la poetica manzoniana, si inseriscono comunque in un contesto narrativo di fantasia. Allo stesso modo è poco curata la distinzione tra i tipi di testi, visto che si pone la voce "testo narrativo" sullo stesso piano della voce "testo descrittivo"<sup>7</sup>, mentre sarebbe più corretto definire il primo come iperonimo del secondo. Sono note a tutti le descrizioni meticolose di luoghi, ambienti, personaggi che Balzac antepone, come cerchi concentrici, all'avvio della narrazione della storia e che costituiscono una peculiarità del suo stile di romanziere. In questo caso sembrerebbe evidente che la confusione teorica presente nel piano di valutazione sia tra genere e contenuto. Ancora una volta occorre lamentare la matrice esclusivamente anglosassone degli studi presi in considerazione, quando la scuola europea ha prodotto una riflessione assai più duttile su questi argomenti: basterebbe in proposito citare i nomi di Eco, Barthes, Genette. Nella

---

<sup>7</sup> Rapporto iniziale Ocse, parte IV, p. 17.

definizione degli obiettivi, è molto discutibile (per non dire pericolosa) la consegna di stabilire confronti tra il testo letto e particolari “regole morali ed estetiche”<sup>8</sup>. Tenendo presente che la popolazione di riferimento è quella dei quindicenni, sembra del tutto fuori luogo far riferimento a criteri relativi e storicizzabili come quelli estetici o, a maggior ragione, morali.

Lo spazio che il piano di valutazione dedica alla classificazione dei testi non continui non è sempre chiaro (gli orari, ad esempio, figurano sia tra i fogli informativi sia nelle tabelle) e comunque risulta del tutto sproporzionato rispetto alla sua effettiva utilizzazione nella stesura delle prove. In altri termini non sembra che la scelta dei testi e dei quesiti tenga sempre presenti i criteri definiti in via teorica dal piano di valutazione.

Molta strada resta dunque da compiere nel campo di una collaborazione internazionale che, al di là delle affermazioni di principio che non costa mai molto produrre, realizzi un equilibrio effettivo tra le varie posizioni. L’augurio è che il progetto Pisa, al quale molto opportunamente l’Italia ha aderito, costituisca un’occasione di dibattito pubblico sul ruolo della ricerca sperimentale per lo sviluppo delle politiche educative della nazione.

---

<sup>8</sup> Rapporto iniziale Ocse, parte IV, p. 26.

### **Riferimenti bibliografici**

OECD, *Measuring student knowledge and skills. The Pisa 2000 assessment of reading, mathematical and scientific literacy*, Parid, 2000.

OCDE, *Mesurer les connaissances et compétences des élèves. Un nouveau cadre d'évaluation*, Paris, 1999.

E. Nardi, "Il progetto Pisa: prima indagine internazionale sulle competenze di base dei quindicenni", in *Cadmo. Giornale italiano di Pedagogia sperimentale, Didattica, Docimologia, Tecnologia dell'istruzione*, VI, 17-18, 1998, pp. 97-107.

E. Nardi, "Le traduzioni nelle indagini comparative. Un problema di metodo", in *Cadmo. Giornale italiano di Pedagogia sperimentale, Didattica, Docimologia, Tecnologia dell'istruzione*, VIII, 23, 2000, pp. 41-49.

E. Nardi, "Condizionamenti culturali nelle prove delle ricerche comparative", in V. Gallina (a cura di), *La competenza alfabetica in Italia. Una ricerca sulla cultura della popolazione*, Milano, Franco Angeli, 2000, pp. 183-194.

## Parte Terza – Analisi dei dati relativi alla capacità di comprensione della lettura

### 3.1 Come misurare la capacità di comprensione della lettura

Nella Parte Seconda è stato analizzato l'approccio scelto per misurare la capacità di comprensione della lettura degli allievi. In sintesi le prove sono costruite sulla base della dinamica tra tre elementi:

- il tipo di stimolo (narrativo, descrittivo, pragmatico ecc.) e la forma che esso assume (esclusivamente verbale, verbale e iconica, tabella, grafico, carta geografica ecc.);
- il tipo di domande che su tali stimoli sono state costruite in base alle tre competenze individuate (individuazione di informazioni, interpretazione, riflessione e valutazione) e la forma che esse assumono (strutturate, apparentemente aperte, aperte);
- il tipo di situazione per la quale lo stimolo è stato prodotto (scolastica, lavorativa, ricreativa ecc.).

Le scale di misurazione messe a punto dal Consorzio sono state predisposte in base al tipo di competenza richiesta dalle varie domande. I dati relativi alla capacità di comprensione della lettura possono quindi essere interpretati sia in modo complessivo, sia disaggregati per tipo di competenza. La capacità di comprensione della lettura è una competenza complessa e sfaccettata. La segmentazione, al suo interno, di competenze più specifiche ha sempre un carattere di artificiosità ma è indispensabile per distinguere varie categorie di lettori, per ottenere un quadro più articolato di una realtà complessa e per poter così definire, se necessario, strategie di intervento più mirate.

La scala relativa all'obiettivo *Individuare informazioni* consente di definire l'abilità dello studente nel trovare nel testo le informazioni – semplici o complesse – richieste dalla domanda. Si tratta di un'operazione relativamente semplice che, tuttavia, è fondamentale rispetto ad interpretazioni più impegnative del testo.

La scala relativa all'obiettivo *Comprendere globalmente il testo* mira a rilevare la capacità dello studente nel compiere inferenze in relazione al testo. Anche l'attività inferenziale può essere più o meno complessa, a seconda che le inferenze si basino su elementi espliciti o, almeno parzialmente, impliciti.

La scala relativa all'obiettivo *Riflettere sul testo e interpretarlo* trasferisce l'attività dello studente al di fuori del testo, perché richiede di collegare elementi in esso contenuti a conoscenze ed esperienze personali. La definizione di questo obiettivo rivela una matrice tipicamente anglosassone. In contesti "latini" il testo viene considerato come una struttura autosufficiente che il lettore interpreta sì grazie alla sua enciclopedia, ma senza dover ricorrere alle proprie esperienze in senso lato e, soprattutto, senza dover esprimere giudizi di valore. Si comprende come chiedere ad un quindicenne un giudizio di valore possa stimolare comportamenti conformisti in termini di desiderabilità sociale della risposta. Si può ritenere che l'obiettivo *Riflettere sul testo e interpretarlo* sia uno di quelli su cui più pesantemente gravino condizionamenti di tipo culturale tra i paesi partecipanti.

La scala riassuntiva fornisce un indicatore complessivo della capacità di comprensione della lettura di ciascun allievo, utile soprattutto quando si tratta di stabilire correlazioni con variabili socio-culturali e ambientali.

Infine va sottolineato come la disaggregazione dei dati risponda allo sforzo, costantemente messo in atto dal Consorzio, di evitare che i risultati dell'indagine vengano interpretati come una "corsa di cavalli", stabilendo graduatorie secche di anteriorità-posteriorità tra i paesi partecipanti. Scopo dell'indagine è infatti soprattutto quello di fornire elementi di riflessione. Uno stesso paese potrebbe essere a livelli ottimi in una competenza ed avere invece problemi notevoli in un'altra: è questa dinamica che, più della posizione complessiva nella scala internazionale, può servire per discutere sugli esiti del sistema scolastico e studiare soluzioni specifiche per risolvere eventuali problemi.

### 3.2 Le scale di misurazione

Per rendere più semplice la lettura dei dati, il Consorzio ha stabilito convenzionalmente di fissare a 500 punti la media della capacità di comprensione della lettura intesa in modo complessivo. I due terzi degli allievi dei paesi membri dell'Ocse si colloca tra 400 e 600 punti. In questo modo la misura di 500 punti rappresenta un punto di riferimento di facile interpretazione, per consentire ai paesi partecipanti di collocare i risultati dei propri studenti. È evidente che 500 punti non rappresentano una misura assoluta esterna al progetto, ma un parametro che scaturisce dal confronto dei dati effettivamente raccolti. Proprio perché si tratta di una misura convenzionale, si verifica che le medie delle tre sottoabilità che danno origine al valore complessivo si discostino lievemente da 500.

Per ogni abilità sottoposta a verifica, sono state previste domande più o meno difficili. Ciò ha consentito al Consorzio di rendere più duttile la lettura delle varie scale, graduando i risultati di ciascuna di esse attraverso l'individuazione di cinque livelli di competenza.

I cinque livelli di competenza definiscono profili diversi di lettori. In particolare, secondo il rapporto internazionale, è possibile giungere alle conclusioni seguenti.

*Il livello 5* (punteggio superiore a 625 punti) descrive un lettore di notevoli capacità, in grado di svolgere compiti complessi anche su testi poco familiari, di selezionare le informazioni necessarie per raggiungere un determinato scopo, di compiere inferenze elaborate, di giungere a conclusioni originali, di non cadere nei trabocchetti del conformismo. Il 10% degli studenti dei paesi Ocse si colloca nel livello 5. In Australia, Canada, Finlandia, Nuova Zelanda e Regno Unito la quota di questa élite di studenti raggiunge il 15%.

*Il livello 4* (punteggio compreso tra 553 e 625 punti) si riferisce ad una figura di lettore che svolge compiti abbastanza complessi, come individuare informazioni implicite ed interpretare correttamente le sfumature della lingua. Il 31% degli studenti Ocse si colloca in questo livello in cui si attesta oltre il 50% degli studenti finlandesi e che in Australia, Canada, Irlanda, Nuova Zelanda e Regno Unito raccoglie più del 40% degli studenti.

*Il livello 3* (punteggio compreso tra 481 e 552 punti) descrive lettori di moderate capacità che sono quindi in grado di localizzare informazioni, collegare parti diverse del testo, riferire ciò che leggono alla propria esperienza quotidiana. Il 60% degli studenti sottoposti a verifica nel progetto Pisa rientrano in questa categoria.

*Il livello 2* (punteggio compreso tra 408 e 480 punti), che è raggiunto dall'82% degli allievi nei paesi dell'Ocse, prevede che il lettore sia in grado di compiere operazioni semplici, come localizzare informazioni esplicite o compiere inferenze dirette.

*Il livello 1* (punteggio compreso tra 335 e 407 punti o inferiore a 335 punti) si riferisce a lettori che sanno svolgere solo i compiti più facili tra quelli individuati nel progetto Pisa. Sono così in grado di identificare informazioni particolarmente circoscritte, individuare il tema principale del testo, fare collegamenti elementari con la vita quotidiana.

### **3.3 I risultati italiani a confronto con i dati internazionali**

#### *I risultati complessivi*

Il Grafico 1 è prodotto paragonando statisticamente i dati dei vari paesi partecipanti con la media dell'Ocse. I risultati si distribuiscono così in quattro gruppi:

- paesi dell'Ocse significativamente al di sopra della media (rappresentati in blu);
- paesi dell'Ocse che non si discostano significativamente dalla media (rappresentati in rosso);
- paesi dell'Ocse significativamente al di sotto della media (rappresentati in verde);
- paesi non dell'Ocse (rappresentati in giallo).

Nella scala internazionale l'Italia è, considerando la media, il primo paese del terzo gruppo. La deviazione standard è abbastanza contenuta rispetto ad altri paesi con una media migliore. Si consideri ad esempio il caso degli Stati Uniti che hanno una media di 504, ma un indice di dispersione di 105. Ciò significa che gli allievi statunitensi comprendono un gruppo dai risultati molto positivi (il 12,2% raggiunge il livello 5), ma anche un gruppo dalle prestazioni estremamente modeste (il 6,4% si colloca sotto il livello 1). In Italia la dispersione è più contenuta e quindi i risultati sono più omogenei. Può dunque essere utile confrontare i paesi non soltanto dal punto di vista della media, ma anche considerando l'oscillazione – in positivo e in negativo – determinata dall'errore standard. Tali risultati sono presentati nel grafico 2, in cui la posizione dei paesi non è più raffigurata da un punto (la media), ma da un segmento il cui centro è costituito dalla media, a cui si aggiunge e si sottrae due volte l'errore standard. In questo modo si può notare come la posizione dell'Italia cambi rispetto a quella presentata nel grafico 1 e come i paesi si aggregino in modo alquanto diverso. Mentre nel grafico 1 è difficile cogliere l'effettiva differenza dei paesi in termini di risultati, il grafico 2 mette in evidenza le distanze rispettive. È così facile cogliere la posizione isolata della Finlandia verso l'alto e del Brasile verso il basso. Al tempo stesso, si delineano gruppi centrali di paesi le cui differenze reciproche si attenuano. Se nel grafico 1 l'Italia si colloca tre posizioni sotto la Svizzera, nel grafico 2 si vede come, considerando anche l'errore standard, i segmenti che rappresentano i due paesi si tocchino e siano dunque parzialmente equivalenti dal punto di vista statistico.

C'è da notare che sui risultati italiani pesa il fenomeno della ripetenza che, nel nostro paese, è particolarmente consistente: il 17,6% degli studenti Pisa ha accumulato almeno un anno di ritardo. Un aspetto positivo del nostro sistema scolastico - che però ci penalizza nelle comparazioni internazionali - è la politica estremamente avanzata di inserimento degli svantaggiati. Mentre in altre realtà, gli svantaggiati frequentano scuole a parte, in Italia un inserimento molto esteso rende labili i confini tra ipodotati e normodotati. Accade anche spesso che ragazzi con disabilità lievi non siano classificati come tali e che non siano quindi escludibili dal campione.

## Grafico 1

Livelli di apprendimento in lettura per paese

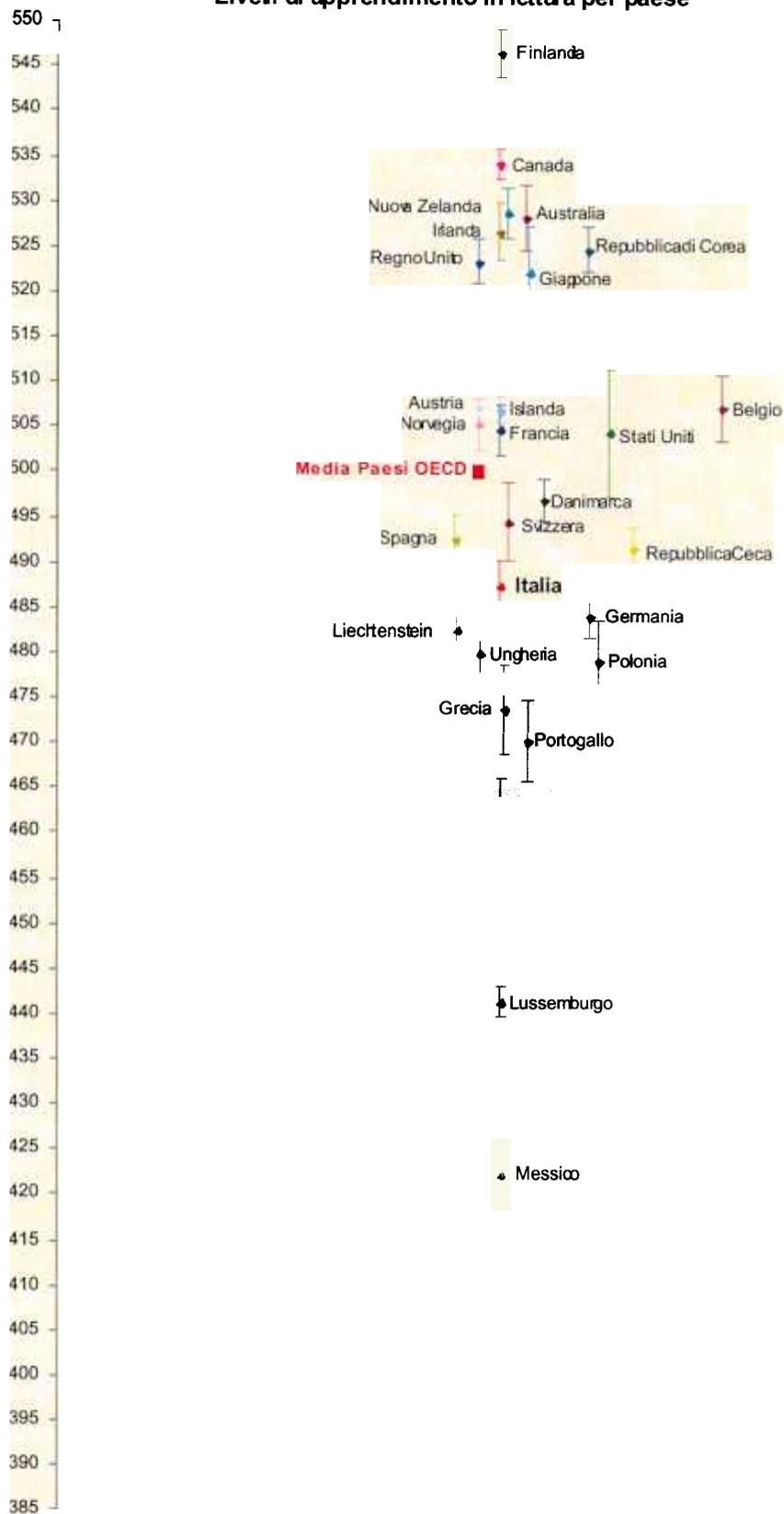


- Paesi OECD con punteggio significativamente maggiore della media dei paesi OECD
- Paesi OECD con punteggio non significativamente differente della media dei paesi OECD
- Paesi OECD con punteggio significativamente minore della media dei paesi OECD
- Paesi non OECD

¥Si riporta in parentesi l'errore standard.

**Grafico 2**

**Livelli di apprendimento in lettura per paese**



### *I livelli di competenza complessivi*

Il 18,9% degli allievi italiani si colloca nella posizione 1 o sotto di essa. Si tratta della quota di quindicenni che presenta la situazione più rischiosa dal punto di vista dell'alfabetizzazione, perché non riesce a svolgere che consegne estremamente elementari. È un fenomeno che non riguarda solo l'Italia, ma che rientra nel più ampio fenomeno del rischio di regressione alfabetica che si riferisce ai paesi occidentali nel loro complesso. Così che anche paesi con risultati mediamente migliori di quelli italiani presentano percentuali preoccupanti di allievi al livello 1 e al disotto: in Belgio il 19%, in Norvegia il 18,1%, negli Stati Uniti il 17,9%, in Svizzera il 20,3%.

D'altro canto il 24,8% degli allievi italiani rientra negli ultimi due livelli. Pur essendo complessivamente un risultato positivo, non bisogna dimenticare che in molti paesi le punte di eccellenza sono assai più consistenti: in Finlandia il 50,1%, in Canada il 44,5%, nel Regno Unito il 36,8%.

I risultati italiani mostrano come il sistema scolastico abbia due linee di intervento da seguire: organizzare attività di recupero per gli allievi dal profilo più basso ed incrementare il gruppo che ottiene risultati particolarmente positivi.

**Tabella 1** - Percentuale degli studenti per livelli di profitto nella capacità di comprensione della lettura (*risultati complessivi*)

Paesi	Livelli di profitto					
	Inferiore al livello 1 % E.S.	Livello 1 % E.S.	Livello 2 % E.S.	Livello 3 % E.S.	Livello 4 % E.S.	Livello 5 % E.S.
Australia	3,3 (0,5)	9,1 (0,8)	19,0 (1,1)	25,7 (1,1)	25,3 (0,9)	17,6 (1,2)
Austria	4,4 (0,4)	10,2 (0,6)	21,7 (0,9)	29,9 (1,2)	24,9 (1,0)	8,8 (0,8)
Belgio	7,7 (1,0)	11,3 (0,7)	16,8 (0,7)	25,8 (0,9)	26,3 (0,9)	12,0 (0,7)
Brasile	16,1 (1,2)	28,1 (1,4)	30,3 (1,1)	18,8 (1,2)	6,0 (0,7)	0,9 (0,2)
Canada	2,4 (0,3)	7,2 (0,3)	18,0 (0,4)	28,0 (0,5)	27,7 (0,6)	16,8 (0,5)
Danimarca	5,9 (0,6)	12,0 (0,7)	22,5 (0,9)	29,5 (1,0)	22,0 (0,9)	8,1 (0,5)
Finlandia	1,7 (0,5)	5,2 (0,4)	14,3 (0,7)	28,7 (0,8)	31,6 (0,9)	18,5 (0,9)
Francia	4,2 (0,6)	11,0 (0,8)	22,0 (0,8)	30,6 (1,0)	23,7 (0,9)	8,5 (0,6)
Germania	9,9 (0,7)	12,7 (0,6)	22,3 (0,8)	26,8 (1,0)	19,4 (1,0)	8,8 (0,5)
Giappone	2,7 (0,6)	7,3 (1,1)	18,0 (1,3)	33,3 (1,3)	28,8 (1,7)	9,9 (1,1)
Grecia	8,7 (1,2)	15,7 (1,4)	25,9 (1,4)	28,1 (1,7)	16,7 (1,4)	5,0 (0,7)
Irlanda	3,1 (0,5)	7,9 (0,8)	17,9 (0,9)	29,7 (1,1)	27,1 (1,1)	14,2 (0,8)
Islanda	4,0 (0,3)	10,5 (0,6)	22,0 (0,8)	30,8 (0,9)	23,6 (1,1)	9,1 (0,7)
<b>Italia</b>	<b>5,4 (0,9)</b>	<b>13,5 (0,9)</b>	<b>25,6 (1,0)</b>	<b>30,6 (1,0)</b>	<b>19,5 (1,1)</b>	<b>5,3 (0,5)</b>
Lussemburgo	14,2 (0,7)	20,9 (0,8)	27,5 (1,3)	24,6 (1,1)	11,2 (0,5)	1,7 (0,3)
Messico	6,9 (0,7)	15,8 (1,2)	25,0 (1,1)	28,8 (1,3)	18,5 (1,1)	5,1 (0,8)
Norvegia	6,3 (0,6)	11,2 (0,8)	19,5 (0,8)	28,1 (0,8)	23,7 (0,9)	11,2 (0,7)
Nuova Zelanda	4,8 (0,5)	8,9 (0,5)	17,2 (0,9)	24,6 (1,1)	25,8 (1,1)	18,7 (1,0)
Polonia	8,7 (1,0)	14,6 (1,0)	24,1 (1,4)	28,2 (1,3)	18,6 (1,3)	5,9 (1,0)
Portogallo	9,6 (1,0)	16,7 (1,2)	25,3 (1,0)	27,5 (1,2)	16,8 (1,1)	4,2 (0,5)
Regno Unito	3,6 (0,4)	9,2 (0,5)	19,6 (0,7)	27,5 (0,9)	24,4 (0,9)	15,6 (1,0)
Repubblica Ceca	6,1 (0,6)	11,4 (0,7)	24,8 (1,2)	30,9 (1,1)	19,8 (0,8)	7,0 (0,6)
Repubblica di Corea	0,9 (0,2)	4,8 (0,6)	18,6 (0,9)	38,8 (1,1)	31,1 (1,2)	5,7 (0,6)
Spagna	4,1 (0,5)	12,2 (0,9)	25,7 (0,7)	32,8 (1,0)	21,1 (0,9)	4,2 (0,5)
Stati Uniti	6,4 (1,2)	11,5 (1,2)	21,0 (1,2)	27,4 (1,3)	21,5 (1,4)	12,2 (1,4)
Svezia	3,3 (0,4)	9,3 (0,6)	20,3 (0,7)	30,4 (1,0)	25,6 (1,0)	11,2 (0,7)
Svizzera	7,0 (0,7)	13,3 (0,9)	21,4 (1,0)	28,0 (1,0)	21,0 (1,0)	9,2 (1,0)
<b>OECD totale</b>	<b>6,2 (0,4)</b>	<b>12,1 (0,4)</b>	<b>21,8 (0,4)</b>	<b>28,6 (0,4)</b>	<b>21,8 (0,4)</b>	<b>9,4 (0,4)</b>
<b>Media dei paesi</b>	<b>6,0 (0,1)</b>	<b>11,9 (0,2)</b>	<b>21,7 (0,2)</b>	<b>28,7 (0,2)</b>	<b>22,3 (0,2)</b>	<b>9,5 (0,4)</b>
Latvia	12,7 (1,3)	17,9 (1,3)	26,3 (1,1)	25,2 (1,3)	13,8 (1,1)	4,1 (0,6)
Liechtenstein	7,6 (1,5)	14,5 (2,1)	23,2 (2,9)	30,1 (3,4)	19,5 (2,2)	5,1 (1,6)
Russia	9,0 (1,0)	18,5 (1,1)	29,2 (0,8)	26,9 (1,1)	13,3 (1,0)	3,2 (0,5)
Ungheria	23,3 (1,4)	32,5 (1,2)	27,7 (1,3)	12,9 (1,1)	3,1 (0,5)	0,6 (0,2)

*I livelli di competenza nei vari obiettivi*

**Tabella 2 - Percentuale degli studenti per livelli di profitto nella capacità di comprensione della lettura (*Individuare informazioni*)**

Paesi	Livelli di profitto					
	Inferiore al livello 1 % E.S.	Livello 1 % E.S.	Livello 2 % E.S.	Livello 3 % E.S.	Livello 4 % E.S.	Livello 5 % E.S.
Australia	3,7 (0,4)	8,8 (0,8)	17,2 (1,0)	24,7 (1,0)	24,7 (1,0)	20,9 (1,2)
Austria	5,2 (0,5)	11,1 (0,7)	22,6 (0,9)	29,1 (1,0)	23,5 (0,9)	8,6 (0,7)
Belgio	9,1 (1,0)	10,3 (0,6)	15,4 (0,7)	22,2 (0,8)	25,2 (0,9)	17,8 (0,7)
Brasile	26,1 (1,4)	25,6 (1,3)	25,5 (1,0)	15,8 (1,1)	5,8 (0,8)	1,2 (0,3)
Canada	3,4 (0,3)	8,4 (0,3)	18,5 (0,5)	26,8 (0,6)	25,5 (0,6)	17,4 (0,6)
Danimarca	6,9 (0,7)	12,4 (0,6)	21,0 (0,8)	27,8 (0,8)	21,7 (0,8)	10,2 (0,7)
Finlandia	2,3 (0,5)	5,6 (0,4)	13,9 (0,9)	24,3 (1,2)	28,3 (0,8)	25,5 (0,9)
Francia	4,9 (0,6)	10,5 (0,9)	19,2 (0,8)	27,0 (0,9)	25,2 (1,1)	13,2 (1,0)
Germania	10,5 (0,8)	12,6 (0,7)	21,8 (0,9)	26,8 (1,1)	19,0 (1,0)	9,3 (0,5)
Giappone	3,8 (0,8)	7,8 (1,0)	17,3 (1,1)	29,8 (1,1)	26,7 (1,3)	14,5 (1,2)
Grecia	15,1 (1,6)	17,9 (1,1)	25,3 (1,2)	24,1 (1,2)	13,5 (1,0)	4,1 (0,6)
Irlanda	4,0 (0,5)	8,7 (0,7)	18,2 (0,9)	28,1 (1,0)	25,8 (0,9)	15,2 (0,8)
Islanda	6,5 (0,4)	12,0 (0,6)	21,6 (0,9)	28,4 (1,2)	21,0 (0,9)	10,6 (0,6)
Italia	7,6 (0,8)	13,4 (0,8)	23,4 (0,9)	28,1 (0,9)	19,2 (0,9)	8,4 (0,6)
Lussemburgo	17,9 (0,7)	21,1 (0,9)	25,4 (0,8)	22,2 (0,9)	11,1 (0,8)	2,4 (0,4)
Messico	10,2 (0,9)	15,7 (1,1)	23,0 (0,9)	25,3 (1,2)	18,1 (1,2)	7,8 (0,9)
Norvegia	7,4 (0,6)	10,8 (0,6)	19,5 (0,9)	26,7 (1,3)	23,0 (1,2)	12,6 (0,8)
Nuova Zelanda	5,8 (0,5)	8,6 (0,6)	15,7 (0,7)	22,7 (1,2)	25,2 (1,1)	22,2 (1,0)
Polonia	11,5 (1,1)	15,1 (1,0)	22,7 (1,2)	24,5 (1,1)	18,2 (1,3)	8,0 (1,2)
Portogallo	13,9 (1,3)	18,2 (1,1)	24,3 (1,0)	24,5 (1,2)	14,8 (1,0)	4,4 (0,5)
Regno Unito	4,4 (0,4)	9,4 (0,6)	18,6 (0,7)	26,9 (0,9)	24,1 (0,9)	16,5 (0,9)
Repubblica Ceca	9,0 (0,7)	13,8 (0,8)	14,5 (0,8)	27,1 (0,8)	17,6 (1,0)	8,0 (0,6)
Repubblica di Corea	1,5 (0,3)	6,3 (0,6)	18,6 (0,9)	32,4 (1,0)	29,7 (1,0)	11,6 (0,8)
Spagna	6,4 (0,6)	13,9 (1,0)	25,6 (0,8)	30,5 (1,0)	19,0 (0,9)	4,8 (0,4)
Stati Uniti	8,3 (1,4)	12,2 (1,1)	20,7 (1,0)	25,6 (1,2)	20,8 (1,4)	12,6 (1,4)
Svezia	4,9 (0,4)	10,2 (0,8)	19,9 (0,9)	26,8 (0,9)	23,5 (0,9)	14,6 (0,8)
Svizzera	8,8 (0,8)	12,5 (0,8)	19,3 (0,9)	25,9 (1,1)	21,6 (0,9)	12,1 (1,1)
<b>OECD totale</b>	<b>8,5 (0,4)</b>	<b>12,4 (0,3)</b>	<b>20,7 (0,3)</b>	<b>26,1 (0,4)</b>	<b>21,0 (1,1)</b>	<b>11,4 (0,4)</b>
<b>Media dei paesi</b>	<b>8,1 (0,2)</b>	<b>12,3 (0,2)</b>	<b>20,7 (0,2)</b>	<b>26,1 (0,2)</b>	<b>21,2 (0,4)</b>	<b>11,6 (0,2)</b>
Latvia	17,1 (1,6)	17,7 (1,2)	23,6 (1,1)	21,6 (1,0)	14,1 (0,2)	5,9 (0,7)
Liechtenstein	8,6 (1,6)	12,6 (2,1)	19,9 (2,5)	28,3 (3,6)	21,8 (3,6)	8,8 (1,6)
Russia	14,4 (1,3)	19,4 (0,8)	26,0 (0,8)	22,9 (1,0)	12,4 (0,9)	4,9 (0,6)
Ungheria	37,1 (1,6)	30,4 (1,3)	20,5 (1,2)	9,4 (0,6)	2,2 (0,5)	0,4 (0,2)

**Tabella 3 - Percentuale degli studenti per livelli di profitto nella capacità di comprensione della lettura (*Comprendere globalmente il testo*)**

Paesi	Livelli di profitto					
	Inferiore al livello 1 % E.S.	Livello 1 % E.S.	Livello 2 % E.S.	Livello 3 % E.S.	Livello 4 % E.S.	Livello 5 % E.S.
Australia	3,7 (0,4)	9,7 (0,7)	19,3 (1,0)	25,6 (1,1)	24,0 (1,2)	17,7 (1,3)
Austria	4,0 (0,4)	10,7 (0,6)	21,8 (1,0)	30,0 (1,1)	23,8 (1,0)	9,7 (0,8)
Belgio	6,3 (0,7)	11,5 (0,8)	17,8 (0,7)	25,3 (0,9)	25,7 (0,9)	13,4 (0,7)
Brasile	14,5 (0,9)	31,0 (1,5)	32,3 (1,3)	17,6 (1,2)	4,4 (0,6)	0,3 (0,1)
Canada	2,4 (0,2)	7,8 (0,4)	18,4 (0,4)	28,6 (0,6)	26,4 (0,5)	16,4 (0,5)
Danimarca	6,2 (0,6)	12,6 (0,8)	23,5 (0,8)	28,7 (0,9)	20,8 (1,0)	8,2 (0,7)
Finlandia	1,9 (0,5)	5,1 (0,4)	13,8 (0,8)	26,0 (0,9)	29,7 (0,9)	23,6 (0,9)
Francia	4,0 (0,5)	11,5 (0,8)	21,8 (0,9)	30,3 (1,0)	23,4 (1,1)	9,0 (0,7)
Germania	9,3 (0,8)	13,2 (0,9)	22,0 (1,0)	26,4 (1,0)	19,7 (0,7)	9,5 (0,5)
Giappone	2,4 (0,7)	7,9 (1,9)	19,7 (1,4)	34,2 (1,5)	27,5 (1,6)	8,3 (1,0)
Grecia	6,6 (1,1)	16,0 (1,4)	27,3 (1,2)	30,1 (1,5)	16,2 (1,2)	3,7 (0,6)
Irlanda	3,5 (0,5)	8,3 (0,7)	18,2 (0,9)	28,8 (1,1)	29,1 (1,1)	15,2 (1,0)
Islanda	3,6 (0,4)	10,1 (0,6)	21,1 (0,7)	29,2 (1,1)	20,4 (1,0)	11,7 (0,6)
Italia	4,1 (0,7)	13,1 (0,8)	26,9 (1,2)	32,3 (1,3)	18,8 (0,9)	4,8 (0,4)
Lussemburgo	13,8 (0,6)	19,5 (0,9)	27,7 (1,0)	24,3 (0,9)	12,3 (0,6)	2,3 (0,4)
Messico	6,0 (0,7)	15,9 (1,3)	26,0 (1,1)	29,9 (1,3)	17,9 (1,1)	4,3 (0,6)
Norvegia	6,3 (0,5)	11,3 (0,8)	20,2 (0,7)	27,7 (0,8)	23,0 (0,9)	11,5 (0,7)
Nuova Zelanda	5,2 (0,5)	9,9 (0,7)	17,7 (0,7)	23,9 (1,1)	23,9 (0,9)	19,5 (0,9)
Polonia	7,5 (0,9)	14,6 (0,9)	24,5 (1,4)	28,7 (1,3)	18,7 (1,3)	6,0 (0,9)
Portogallo	7,8 (0,9)	16,9 (1,3)	26,9 (1,1)	27,9 (1,2)	16,6 (1,1)	4,0 (0,5)
Regno Unito	4,4 (0,5)	11,0 (0,6)	21,1 (0,7)	26,6 (0,7)	22,9 (0,9)	14,0 (0,9)
Repubblica Ceca	5,4 (0,6)	10,7 (0,6)	23,2 (0,9)	30,3 (0,7)	21,7 (0,9)	8,7 (0,7)
Repubblica di Corea	0,7 (0,2)	4,8 (0,6)	19,5 (1,0)	38,7 (1,4)	30,5 (1,2)	5,8 (0,6)
Spagna	3,8 (0,5)	12,6 (0,9)	26,5 (0,8)	32,8 (1,1)	20,1 (0,8)	4,1 (0,4)
Stati Uniti	6,3 (1,2)	11,6 (1,1)	21,7 (1,2)	26,5 (1,2)	21,2 (1,5)	12,7 (1,3)
Svezia	3,1 (0,3)	9,5 (0,6)	19,7 (0,8)	28,6 (1,0)	25,4 (1,0)	13,7 (0,8)
Svizzera	6,7 (0,6)	12,9 (0,9)	22,3 (0,9)	27,4 (1,1)	21,4 (1,0)	9,3 (1,1)
<b>OECD totale</b>	<b>5,8 (0,4)</b>	<b>12,6 (0,4)</b>	<b>22,7 (0,4)</b>	<b>28,4 (0,4)</b>	<b>21,2 (0,4)</b>	<b>9,3 (0,4)</b>
<b>Media dei paesi</b>	<b>5,5 (0,1)</b>	<b>12,2 (0,2)</b>	<b>22,3 (0,2)</b>	<b>28,4 (0,3)</b>	<b>21,7 (0,2)</b>	<b>9,4 (0,1)</b>
Latvia	11,1 (1,2)	18,6 (1,4)	27,2 (1,3)	26,6 (1,2)	13,1 (1,2)	3,4 (0,6)
Liechtenstein	6,6 (1,7)	15,2 (2,7)	23,9 (3,3)	29,7 (3,0)	19,8 (2,3)	4,9 (1,2)
Russia	8,0 (0,9)	18,0 (0,8)	28,3 (0,9)	27,8 (1,1)	14,2 (1,1)	3,8 (0,6)
Ungheria	21,5 (1,3)	33,2 (1,4)	28,1 (1,5)	13,4 (1,0)	3,3 (0,5)	0,6 (0,2)

**Tabella 4 - Percentuale degli studenti per livelli di profitto nella capacità di comprensione della lettura (*Riflettere sul testo e interpretarlo*)**

Paesi	Inferiore al livello % E.S.	Livelli di profitto				
		Livello 1 % E.S.	Livello 2 % E.S.	Livello 3 % E.S.	Livello 4 % E.S.	Livello 5 % E.S.
Australia	3,4 (0,4)	9,1 (0,7)	19,0 (0,9)	26,9 (1,2)	25,6 (1,2)	15,9 (1,2)
Austria	5,0 (0,5)	10,1 (0,5)	20,0 (0,9)	38,2 (1,1)	25,2 (1,3)	11,6 (1,0)
Belgio	9,8 (1,2)	11,5 (0,8)	17,5 (0,7)	26,2 (1,0)	24,3 (0,8)	10,7 (0,6)
Brasile	16,0 (0,9)	20,7 (1,0)	25,6 (0,9)	21,1 (0,8)	11,8 (0,9)	4,8 (0,6)
Canada	2,1 (0,2)	6,6 (0,4)	16,2 (0,4)	27,5 (0,5)	28,3 (0,5)	19,4 (0,5)
Danimarca	6,2 (0,6)	11,7 (0,7)	21,3 (0,8)	29,0 (1,0)	21,9 (0,8)	9,9 (0,8)
Finlandia	2,4 (0,5)	6,4 (0,5)	16,2 (0,7)	30,3 (0,9)	30,6 (0,9)	14,1 (0,7)
Francia	5,9 (0,7)	12,5 (0,8)	23,4 (0,8)	28,7 (1,1)	21,0 (1,0)	8,6 (0,6)
Germania	13,0 (0,8)	13,5 (0,7)	20,4 (1,1)	24,0 (0,9)	27,9 (0,8)	10,2 (0,6)
Giappone	3,9 (0,8)	7,9 (0,9)	16,6 (1,1)	28,2 (1,1)	27,3 (1,2)	16,2 (1,4)
Grecia	8,9 (1,1)	13,3 (1,1)	21,6 (1,1)	23,8 (1,1)	19,8 (1,2)	12,5 (1,1)
Irlanda	2,4 (0,4)	6,6 (0,8)	16,8 (1,0)	30,3 (1,0)	29,5 (1,0)	14,5 (0,9)
Islanda	4,8 (0,5)	11,0 (0,6)	23,1 (0,8)	30,9 (0,9)	22,1 (0,8)	8,1 (0,5)
Italia	8,0 (0,9)	14,3 (1,1)	24,1 (1,3)	28,0 (1,0)	19,1 (0,8)	6,5 (0,6)
Lussemburgo	17,0 (0,7)	17,9 (0,8)	25,4 (1,1)	23,3 (0,8)	12,9 (0,5)	3,6 (0,4)
Messico	8,2 (0,8)	15,2 (1,3)	23,6 (1,3)	27,9 (1,1)	18,8 (1,2)	6,3 (0,8)
Norvegia	7,3 (0,7)	10,8 (0,7)	18,8 (0,8)	27,1 (0,9)	23,8 (1,0)	12,2 (0,8)
Nuova Zelanda	4,5 (0,5)	8,5 (0,6)	17,5 (0,9)	25,4 (1,2)	25,6 (1,0)	18,5 (1,2)
Polonia	11,0 (1,1)	14,4 (1,2)	22,6 (1,8)	26,2 (1,4)	18,1 (1,3)	7,7 (1,1)
Portogallo	9,1 (0,9)	15,0 (1,2)	24,4 (1,2)	26,2 (1,1)	19,0 (1,1)	6,4 (0,7)
Regno Unito	2,6 (0,3)	7,2 (0,6)	17,4 (0,7)	26,7 (0,7)	26,5 (0,9)	19,6 (1,0)
Repubblica Ceca	7,5 (0,7)	13,2 (0,9)	24,9 (0,9)	28,3 (0,8)	19,0 (1,0)	7,2 (0,7)
Repubblica di Corea	1,2 (0,3)	5,4 (0,5)	19,0 (1,0)	36,7 (1,2)	29,5 (1,2)	8,2 (0,7)
Spagna	3,9 (0,4)	11,0 (0,7)	22,1 (1,1)	31,1 (1,2)	23,6 (0,9)	8,4 (0,6)
Stati Uniti	6,2 (1,1)	11,2 (1,2)	20,6 (1,1)	27,3 (1,1)	22,2 (1,7)	12,5 (1,3)
Svezia	4,3 (0,4)	10,2 (0,6)	20,7 (0,7)	30,4 (0,8)	24,3 (0,9)	10,1 (0,7)
Svizzera	9,9 (0,9)	13,6 (0,9)	21,6 (1,1)	25,2 (1,0)	19,1 (0,9)	10,5 (1,1)
<b>OECD totale</b>	<b>6,9 (0,3)</b>	<b>11,5 (0,3)</b>	<b>20,6 (0,3)</b>	<b>27,3 (0,4)</b>	<b>22,3 (0,5)</b>	<b>11,5 (0,4)</b>
<b>Media dei paesi</b>	<b>6,8 (0,1)</b>	<b>11,4 (0,2)</b>	<b>20,7 (0,2)</b>	<b>27,6 (0,2)</b>	<b>22,5 (0,2)</b>	<b>10,9 (0,2)</b>
Latvia	15,6 (1,5)	16,6 (1,1)	23,4 (1,6)	24,1 (1,6)	14,2 (1,2)	6,0 (0,9)
Liechtenstein	11,9 (2,0)	16,1 (3,1)	24,4 (3,3)	24,8 (2,8)	17,0 (2,9)	5,8 (1,3)
Russia	11,7 (1,1)	19,3 (1,0)	28,1 (1,1)	24,9 (0,9)	12,3 (0,8)	3,7 (0,5)
Ungheria	18,7 (1,2)	27,2 (1,1)	29,3 (1,1)	17,7 (1,0)	6,0 (0,7)	1,2 (0,2)

Come risulta dalle tabelle 2, 3 e 4, la disaggregazione dei dati per obiettivi non si discosta in modo significativo dai risultati complessivi.

### 3.4 I dati nazionali

#### *Aspetti descrittivi del campione italiano sottoposto a verifica*

Le tavole 1, 2, 3 e 4 consentono di analizzare il campione estratto da vari punti di vista. La tavola 1 ripropone la classica suddivisione dell'Italia in cinque *macroaree geografiche* e indica la presenza relativa di quindicenni in ciascuna di esse. Risulta così come il gruppo numericamente più esiguo sia quello costituito dagli allievi del Nord est al quale seguono, in ordine crescente, le Isole, il Centro, il Nord ovest e il Sud.

La tavola 2 mostra la divisione del campione in *maschi e femmine*. Si ricorda che, all'interno delle scuole campionate, la scelta degli allievi da sottoporre a verifica avveniva per estrazione casuale dall'elenco completo dei quindicenni. Ecco perché il numero delle femmine che, secondo i dati Istat è leggermente superiore a quello dei maschi, è invece leggermente sottorappresentato nel campione Pisa.

La tavola 3 consente di stimare la partecipazione alla rilevazione delle varie *tipologie di scuola*. Per ovvie ragioni d'età, la scuola media ospita solo casi sporadici di quindicenni in forte ritardo ma, al tempo stesso, le scuole medie esistenti sul territorio nazionale sono molto più numerose delle varie tipologie di scuole secondarie superiori. Poiché questa situazione rischiava di creare un problema nell'estrazione del campione, si è concordato con il Consorzio che i quindicenni frequentanti la scuola media potessero essere considerati come una sottopopolazione: ecco perché la scuola media è rappresentata solo con l'1,1%. L'istruzione tecnica è quella che raccoglie il maggior numero di allievi della rilevazione Pisa, seguita dalla classica e dal gruppo costituito dall'istruzione professionale e artistica.

La tavola 4 mostra con evidenza come la *classe* modale dei quindicenni sia la seconda della scuola secondaria superiore. Nella classe terza si incontra una minoranza di anticipi, generalmente corrispondenti ad una condizione di vantaggio socio-culturale, mentre la quota più massiccia di ritardi si concentra nel primo anno della secondaria superiore.

#### *Il campione italiano: aspetti socio-culturali*

La tavola 5 mostra come esista ancora in Italia un divario forte tra la *condizione lavorativa* del padre e quella della madre: all'81,1% di padri che lavorano a tempo pieno corrisponde solo il 34,1% delle madri. Inoltre la forte percentuale di "altro" registrata per le madri (41%) fa intuire che una quota consistente di lavoro femminile si muove in una galassia di incertezza e precarietà. Piuttosto basse risultano invece le percentuali maschili e femminili di chi è in cerca di un lavoro (rispettivamente 2,2% e 1,3%).

Se riguardo al lavoro la condizione dei padri si differenzia da quella delle madri, esiste invece una corrispondenza molto forte tra il *titolo di studio* dei due genitori. Nella tabella 6 le linee che corrispondono ai due titoli di studio sono infatti praticamente sovrapposte. Se si collega questo dato con quello della tabella 5, ci si rende ulteriormente conto di una penalizzazione delle donne sul piano lavorativo che non è determinata, rispetto agli uomini, da una minore preparazione culturale. La tavola 6 mostra anche come la distribuzione dei titoli di studio sia bimodale, con una concentrazione che riguarda il titolo di scuola media e la maturità. La percentuale di genitori laureati è ancora molto esigua (13,9% le madri e 15,5% i padri).

Un indicatore sintetico efficace per descrivere lo sfondo socio-culturale di una famiglia

riguarda il numero di libri posseduti. I dati della tavola 7 si distribuiscono secondo la curva normale, con una leggera asimmetria nella parte alta. C'è da notare con preoccupazione che più della metà dei quindicenni campionati vive in famiglie che dispongono di meno di 100 libri. Se si considera che i ragazzi, soprattutto di condizione svantaggiata, hanno probabilmente incluso nel numero di libri anche quelli scolastici e di consumo, ci si rende conto dell'esiguità del sostegno culturale che la famiglia offre loro.

### *Alcune correlazioni*

La tavola 8 consente di valutare i risultati italiani con riferimento all'*area geografica*. Un dato preoccupante riguarda la dispersione dei risultati (problema, peraltro, presente anche in molti altri paesi) che, rispetto ad una media di 487, si distribuiscono tra un minimo di 446 punti ed un massimo di 527. L'ampiezza della gamma descrive un sistema scolastico che non riesce a garantire uno standard, ma in cui si contrappongono punte di risultati accettabili a situazioni di grave carenza. Tale divario è inoltre schiacciato verso il basso: nessuna macroarea registra risultati medi che, secondo la scala internazionale rientrano nel primo o nel secondo livello; complessivamente il Nord est italiano, tradizionalmente l'area con i risultati migliori, rientra nel livello 3 della scala internazionale, mentre le Isole si attestano al livello 2.

La tavola 8a mostra come, dal punto di vista geografico, la disaggregazione dei dati per obiettivo rispecchia i risultati complessivi: il Centro si colloca intorno alla media, il Nord est ed il Nord ovest al di sopra, il Sud e le Isole al di sotto.

La tavola 8b distingue i risultati di maschi e femmine rispetto ai tre obiettivi. La superiorità delle ragazze rispetto ai compagni si conferma in tutti gli obiettivi.

La tavola 8c ribadisce la graduatoria tra i vari tipi di scuola e conferma l'eccellenza dei licei rispetto agli istituti tecnici e, soprattutto, agli istituti professionali.

## **Tabella 8a**

Livelli di apprendimento per obiettivi in lettura e area geografica

Area geografica	Individuare informazioni	Comprendere globalmente il testo	Riflettere sul testo ed interpretarlo
Nord ovest <sup>1</sup>	522,4 (3,0)	517,6 (2,6)	515,1 (3,3)
Nord est <sup>2</sup>	534,3 (3,0)	524,8 (2,5)	524,0 (2,6)
Centro <sup>3</sup>	485,5 (3,4)	488,3 (2,6)	482,4 (3,6)
Sud <sup>4</sup>	461,0 (3,3)	465,8 (3,0)	456,9 (3,5)
Isole <sup>5</sup>	441,2 (5,9)	452,1 (4,5)	438,9 (5,3)
<b>Italia</b>	<b>488,1 (1,6)</b>	<b>489,0 (1,3)</b>	<b>482,8 (1,6)</b>

1 - Piemonte, Lombardia, Liguria.

3 - Toscana, Umbria, Marche, Lazio.

2 - Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna.

4 - Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria.

5 - Sicilia, Sardegna.

¶Si riporta in parentesi l'errore standard.

**Tabella 8b**

Livelli di apprendimento per obiettivi in lettura e genere

Genere	Individuare informazioni	Comprendere globalmente il testo	Riflettere sul testo ed interpretarlo
Femmine	504,2 (2,1)	509,1 (1,7)	507,3 (1,9)
Maschi	473,7 (2,9)	470,5 (2,3)	460,0 (2,8)
<b>Totale</b>	<b>488,7 (1,5)</b>	<b>489,5 (1,3)</b>	<b>483,3 (1,5)</b>

¥Si riporta in parentesi l'errore standard.

**Tabella 8c**

Livelli di apprendimento per obiettivi in lettura e tipo di istruzione

Tipo di istruzione	Individuare informazioni	Comprendere globalmente il testo	Riflettere sul testo ed interpretarlo
Classica <sup>a</sup>	547,1 (2,0)	542,3 (1,6)	545,7 (1,7)
Professionale <sup>b</sup> - Artistica <sup>c</sup>	425,0 (4,0)	435,4 (3,4)	418,5 (4,0)
Tecnica <sup>d</sup>	480,4 (2,4)	478,9 (2,1)	471,7 (2,6)
Scuola media	256,4 (25,0)	323,8 (19,7)	277,7 (24,0)
<b>Totale</b>	<b>488,1 (1,6)</b>	<b>489,0 (1,3)</b>	<b>482,8 (1,6)</b>

a - Liceo classico, liceo scientifico, liceo linguistico, magistrale.

c - Liceo artistico, istituto d'arte.

b - Istituti professionali.

d - Istituti tecnici.

¥Si riporta in parentesi l'errore standard.

La tavola 9, che indica i risultati per genere, conferma un dato già emerso in altri contesti, ossia la migliore qualità dei risultati delle femmine per ciò che riguarda la capacità di comprensione della lettura, con uno scarto di 38 punti (507 delle femmine contro 469 dei maschi).

La tavola 10 indica che, quanto ai risultati relativi alla lettura, la gamma vede ai suoi estremi l'istruzione classica con 544 punti (57 punti sopra la media) e l'istruzione professionale/artistica con 429 punti (58 punti sotto la media). I risultati dell'istruzione tecnica si collocano in una posizione intermedia, ma comunque leggermente al di sotto della media nazionale (9 punti sotto la media). I risultati peggiori si registrano nella scuola media con un punteggio (297) che, secondo la scala internazionale, si colloca nella fascia più bassa del livello 1. Si deve tuttavia ricordare che i dati della scuola

media sono particolarmente negativi perché si riferiscono esclusivamente al sottocampione dei quindicenni. Tale dato mostra come la ripetenza non risolva il problema dell'apprendimento, ma lo trasformi in marginalità senza riscatto.

La tavola 11 consente di notare come gli allievi in ritardo si collochino nettamente al di sotto della media, mentre gli allievi che frequentano la classe modale ottengono punteggi al di sopra della media nazionale e come i risultati migliori siano quelli degli allievi in anticipo rispetto al percorso regolare. Il divario tra il punteggio più basso (331) - ossia quello ottenuto dagli allievi con due anni di ritardo - ed il punteggio più alto (523) - ossia quello conseguito dagli allievi con un anno di anticipo - è di 92 punti. Si tratta di un divario che separa, sulla scala internazionale, la distribuzione più bassa del livello 1 dal livello 3.

Riguardo all'attività lavorativa dei genitori (tavola 12), l'indicatore che si correla in modo più chiaro con i risultati è quello dell'attività lavorativa della madre. I risultati migliori sono infatti conseguiti da allievi la cui madre lavora a tempo pieno, mentre i peggiori coincidono con una situazione in cui la madre è in cerca di lavoro.

La tavola 13 mostra come esista una correlazione positiva tra titolo di studio dei genitori e capacità di comprensione della lettura: senza eccezioni, il livello di capacità di comprensione della lettura cresce al crescere del titolo di studio dei genitori, come se la scuola non riuscisse in alcun modo a contrastare il determinismo sociale. La tavola 14, che indica il numero di libri presenti in casa, dimostra da un punto di vista diverso la stessa evidenza: i risultati della capacità di comprensione della lettura aumentano in modo univoco all'aumentare del numero di libri, ossia all'aumentare di un indicatore che esprime il livello culturale della famiglia.

#### *I dati degli studenti regolari e in anticipo*

Può essere interessante considerare i dati relativi alla capacità di comprensione della lettura, riferendoli solo agli allievi che non hanno ritardi nel percorso scolastico.

La tavola 15 mostra come i dati nazionali migliorino nettamente escludendo i ragazzi in ritardo: la media nazionale passa così da 487 punti a 503, superando così di 3 punti la media dei paesi dell'Ocse. Il vantaggio riguarda tutte le aree geografiche, ma vale la pena di sottolineare come esso sia particolarmente evidente per le Isole, in cui i risultati passano da 446 della popolazione complessiva a 471. Ciò fa supporre che nelle Isole esista una situazione di sofferenza legata ai ritardi che è particolarmente acuta.

La tavola 16, che indica i risultati per genere, modifica la tendenza dei dati complessivi, riducendo lo scarto tra maschi e femmine da 38 a 33 punti. Se ne può dedurre che la penalizzazione legata ai ritardi sia più forte per i maschi che per le femmine.

La tavola 17 indica che, quanto ai risultati relativi alla lettura, la gamma vede ancora ai suoi estremi l'istruzione classica con 547 punti (44 punti sopra la media) e l'istruzione professionale/artistica con 443 punti (60 punti sotto la media). I risultati dell'istruzione tecnica si collocano in una posizione intermedia, ma comunque leggermente al di sotto della media nazionale (15 punti sotto la media). Il vantaggio derivante dall'esclusione degli allievi in ritardo è assorbito in modo prioritario dalla scuola con i risultati più deboli, ossia l'istruzione professionale e artistica che guadagna 14 punti. L'istruzione tecnica recupera 10 punti, mentre il vantaggio dell'istruzione classica si limita a 3 punti. Quest'ultimo dato non stupisce, visto che l'istruzione classica accoglie la percentuale

più alta di studenti di estrazione socio-culturale più alta e quindi con tasso di ripetenza più ridotto.

Riguardo alla classe frequentata, la tavola 18 mostra con evidenza come i risultati italiani siano penalizzati dal ritardo scolastico. È anche interessante notare come i quindicenni in anticipo siano nettamente i migliori, con 21 punti di vantaggio anche rispetto ai loro coetanei regolari.

### *Scuole statali e scuole paritarie*

Il progetto Pisa, primo tra le indagini comparative svolte in Italia, include nel proprio campione anche una componente relativa alla scuola paritaria. Può dunque essere interessante confrontare i dati raccolti in tali scuole e metterli a confronto con quelli rilevati nelle scuole statali.

In primo luogo occorre segnalare la scarsa disponibilità delle scuole paritarie ad accettare la partecipazione al progetto. Nonostante fossero stati previsti due livelli di campione di riserva, non è stato possibile sostituire le scuole che hanno rinunciato in prima battuta. Si è così registrata una defezione complessiva del 33%, dato estremamente negativo se si considera che la percentuale di non partecipazione delle scuole statali è stata del 7%.

L'esiguità del numero di allievi che frequentano la scuola paritaria in Italia è un dato già messo in rilievo nella presentazione del piano di campionamento. Inoltre, a causa delle defezioni, il campione delle scuole paritarie si differenzia ulteriormente per due aspetti:

- le scuole paritarie sono concentrate in due sole aree geografiche, il Nord ovest ed il Nord est;
- non vi sono comprese scuole medie.

Si tratta di due elementi che contribuiscono a configurare positivamente i risultati complessivi delle scuole paritarie, sia perché Nord est e Nord ovest sono le aree che, in ambito nazionale, ottengono i risultati migliori, sia perché la scuola media pesa molto negativamente sui punteggi.

Per effettuare in modo corretto il confronto tra scuola statale e scuola paritaria, è stato dunque necessario selezionare all'interno del campione delle scuole statali un sottocampione che avesse le stesse caratteristiche del campione relativo alle scuole paritarie. Tale procedura non ha presentato problemi dal punto di vista della rappresentatività perché le due macroaree rappresentano strati distinti del campione complesso, così come la scuola media rappresenta un sottocampione a se stante.

La tabella seguente presenta i dati della composizione del campione.

	<i>istruzione statale</i>	<i>istruzione paritaria</i>
Numero di scuole	162	10
Numero di allievi rispondenti	4.750	234
Popolazione di riferimento (stima)	484.216	26.576

La selezione effettuata mette in evidenza come i risultati complessivi della scuola statale e della scuola paritaria siano equivalenti, con una leggera prevalenza (12 punti) delle paritarie nel Nord est ed una più netta prevalenza delle statali (17 punti) nel Nord ovest (tavola 19). Per una comparazione più precisa occorrerà, tuttavia, confrontare anche i livelli socio-culturali delle famiglie di provenienza degli studenti.

## Parte Quarta - Strumenti e risultati per la componente matematica<sup>1</sup>

### 4.1 Premessa

La matematica, nell'educazione del cittadino, ha assunto un valore più o meno accentuato in relazione a molteplici fatti che hanno segnato l'evoluzione dei sistemi educativi a livello internazionale. Lo shock dello sputnick determinò negli anni cinquanta un'attenzione nuova negli Stati Uniti per la formazione matematica e scientifica. Il ripensamento legato alla crisi dei fondamenti della disciplina ha influito su molti contenuti e sulla didattica sin dai primi anni del curricolo; l'evoluzione delle tecnologie legate all'informazione, il valore economico del progresso scientifico hanno assegnato un ruolo centrale alle competenze matematiche, apparentemente in modo omogeneo nelle società economicamente avanzate. In realtà, anche se la matematica è una disciplina scolastica presente in tutti i curricula della scuola obbligatoria e in moltissimi curricula della scuola secondaria e dell'università con un peso in alcuni casi analogo all'apprendimento della lingua materna, la sua funzione educativa, la sua concezione, la sua didattica possono variare sensibilmente all'interno dello stesso sistema educativo e/o tra paesi che per altri aspetti possono essere molto simili. Convivono diverse concezioni della funzione educativa della matematica le cui polarità estreme possono essere così schematizzate: da un lato una matematica per tutti che deve formare le intelligenze alla soluzione dei problemi, stimolare curiosità e invenzione, valorizzare le capacità creative di ognuno, dall'altro lato una matematica concepita come un modello di teoria perfetta riservata a pochi che hanno la capacità di entrare in un *hortus conclusus* di delizie intellettuali e di formalismi astratti. Senza esagerare in questa schematizzazione, anche nella scuola di base possiamo verificare facilmente che le scelte didattiche e i curricula effettivamente realizzati si collocano in una posizione oscillante tra questi due estremi. Basti pensare al modo in cui ogni docente utilizza la matematica come un contesto più o meno selettivo, o a quale ruolo dà all'apprendimento per problemi, o alla ritenzione mnemonica delle definizioni, o agli automatismi delle procedure o infine ad approcci interdisciplinari nella soluzione di problemi reali, o alla scoperta, o infine all'attività pratica.

### 4.2 La literacy matematica e le competenze per la vita

Per poter meglio comprendere il significato dei risultati della componente matematica del progetto Pisa occorre tener presente il quadro concettuale che ha ispirato la costruzione della prova.

Innanzitutto ricordiamo che si tratta di una componente minore dell'indagine, secondo quanto previsto dal disegno del progetto, e perciò quanto rilevato nel primo ciclo ha una leggibilità e una significatività prevalentemente proiettata verso il prossimo ciclo del 2003, in cui tale componente sarà l'ambito principale dell'indagine. Si tratta di una prima misura, centrata sulla situazione attuale, che assumerà maggiore significato nelle analisi longitudinali proprie di sistemi economici e sociali in rapida evoluzione.

---

<sup>1</sup> A cura di Raimondo Bolletta.

Questo significa che, per il momento, il punteggio globale, fondandosi su un numero ridotto di quesiti, fornisce un indicatore unidimensionale di cui non viene ancora esplicitato, come accade invece per l'ambito della lettura, una precisa descrizione operativa dei vari livelli di padronanza rilevati dalla prova. Ciò nonostante, occorre aver chiaro che cosa intende il progetto Ocse-Pisa per *Mathematical Literacy*, quale sia il significato di un indicatore di cui la ricerca fornisce la distribuzione dei valori medi tra i vari paesi partecipanti.

Mentre la comprensione della lettura è una competenza di tipo trasversale, non necessariamente legata allo sviluppo di uno specifico curriculum né a qualche disciplina finalizzata esplicitamente alla sua acquisizione e al suo sviluppo, le competenze scientifico-matematiche sono più fortemente associate ad un apprendimento formalizzato nell'istituzione scolastica: ciò ha reso più difficile il lavoro del gruppo di esperti che ha definito il quadro teorico di riferimento per la costruzione della prova. Non potendo far riferimento ai curricula scolastici, anzi dovendo farne astrazione per non favorire questo o quel sistema scolastico, occorreva centrare l'attenzione sulle competenze necessarie o auspicabili in un/una giovane che si appresta a lasciare gli studi obbligatori di base per accedere alla formazione professionale o a studi accademici o al lavoro.

L'«alfabetizzazione» matematica secondo il progetto Pisa non è quindi definita come una padronanza dei contenuti previsti dal curriculum scolastico ufficiale ma come il possesso di un insieme di conoscenze e di capacità potenzialmente presenti in un/una quindicenne, necessarie per una piena ed attiva partecipazione alla vita attiva in una società sviluppata come quella dei paesi dell'Ocse.

Il quadro teorico per la prova dell'ambito matematico parte da una definizione sintetica piuttosto complessa che può essere così tradotta in italiano: *per alfabetizzazione matematica si intende l'abilità di un soggetto di identificare e comprendere il ruolo che la matematica riveste nella realtà, la capacità di avere a che fare con la matematica in modo consapevole e rispondente alle esigenze della propria vita in quanto cittadino che esercita un ruolo costruttivo, impegnato e riflessivo.*

In tale definizione l'alfabetizzazione matematica non consiste quindi nel mero possesso di abilità tecniche e strumentali minime indispensabili per la sopravvivenza del cittadino medio, ma in un complesso di conoscenze e di abilità funzionali ad una cittadinanza colta, consapevole, critica ed attiva, conoscenze ed abilità che si possono dispiegare e manifestare a vari livelli di intensità e di padronanza ma che non si devono ridurre al possesso di semplici strumenti di tipo esecutivo o di semplice calcolo.

Con l'espressione *aver a che fare* non si intende solo *utilizzare* in senso stretto ma anche altre azioni quali *comunicare, mettersi in relazione, apprezzare, godere*. La dimensione estetica e ricreativa della attività matematica non è esclusa dalla definizione adottata in questo contesto di *alfabetizzazione*. Tale definizione comprende quindi abilità che vanno dal semplice calcolo richiesto nella vita quotidiana per fare la spesa al mercato, alla necessità di comprendere e giudicare fenomeni fisici e sociali presentati attraverso grafici e statistiche, alla possibilità di cogliere strutture geometriche e relazioni spaziali, alla possibilità di generalizzare e padroneggiare informazioni complesse.

Per indirizzare la costruzione della prova, per sganciare i vari paesi che potevano proporre quesiti e gli stessi sviluppatori professionali del Consorzio da un riferimento troppo stretto ai capitoli classici della matematica, vista come disciplina curricolare, e infine per restringere il campo della prova in un formato ridotto da usare nella prima

somministrazione del 2000, l'Ocse ha individuato due 'big ideas', idee portanti o idee guida intorno alle quali far ruotare i quesiti:

- Cambiamento e crescita;
- Spazio e forma.

Tali idee - o tematiche - hanno la caratteristica di connettere possibili quesiti che si riferiscono a vari capitoli della matematica: numeri, algebra, funzioni, geometria, probabilità statistica, e di individuare contesti problematici realistici in cui le competenze matematiche richieste per la loro soluzione sono decisive.

La doppia leggibilità delle *grandi idee*, interne alla disciplina e riscontrabili nei problemi del mondo reale, ha consentito di configurare dei contesti a cui riferire una pluralità di quesiti: la prova Pisa di matematica è costituita da 'super item' o unità formate da una consegna che identifica un problema tramite un testo o un grafico o una immagine e da una serie di singoli quesiti di vario formato (a scelta multipla, a risposta unica, a risposta aperta) che in genere mobilitano delle competenze con livello di complessità crescente.

Nella selezione dei quesiti, il coordinamento della ricerca ha assicurato anche una copertura uniforme dei vari capitoli della disciplina come mostra la tabella presentata qui di seguito ma il controllo dei contenuti disciplinari distribuiti nei vari capitoli non è la chiave di lettura che interessa nell'indagine Pisa.

Contesto	N. quesiti	N. scelte multiple	N. risposte aperte uniche	N. risposte aperte
<b>Totale</b>	<b>32</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>3</b>
<b>Idee guida</b>				
Crescita e cambiamento	18	6	9	3
Spazio e forma	14	5	9	
<b>Capitolo della disciplina</b>				
Algebra	5		4	1
Funzioni	5	4	0	1
Geometria	8	3	5	0
Misura	7	3	4	0
Numeri	1		1	
Statistica	6	1	4	1
<b>Gerarchia delle competenze</b>				
Classe di competenza 1	10	4	6	
Classe di competenza 2	20	7	11	2
Classe di competenza 3	2	0	1	1
<b>Prossimità del contesto</b>				
Comunità	4		2	2
Educazione	6	2	3	1
Occupazione	3	1	2	0
Personale	12	6	6	
Scientifico	7	2	5	

La seconda dimensione secondo cui è stata pianificata la prova di matematica riguarda la complessità cognitiva dei processi attivati dai vari quesiti: è stata messa a punto una

scala interpretabile secondo una gerarchia di abilità riconoscibili tra quelle più coinvolte nell'attività matematica. Sin dall'inizio del progetto, i singoli quesiti predisposti nella fase pilota per la selezione sono stati classificati secondo tre livelli di complessità:

- conoscere ed usare pezzi isolati di conoscenza;
- connettere concetti o singoli elementi di conoscenza all'interno o tra capitoli della matematica;
- operare generalizzazioni.

Il rapporto finale identifica tali livelli come gruppi di competenze o *classi* che identificano la qualità di un processo mentale nell'ambito matematico:

- *riproduzione* ovvero semplice calcolo o ritenzione di definizioni tra quelle più familiari nella valutazione usualmente realizzata a scuola in matematica,
- *connessione* ovvero mobilitazione di più idee matematiche e procedure per risolvere problemi semplici o, in qualche modo, familiari,
- *riflessione* ovvero pensiero matematico, intuizione e generalizzazione, analisi per identificare gli enti matematici in una situazione, formulazione di problemi nuovi.

La classificazione dei quesiti utilizzata da Pisa riguarda anche il contesto di riferimento secondo una scala che identifica il grado di prossimità del problema proposto all'ambiente del soggetto e va da un livello cosiddetto *personale* ad uno definito *pubblico* della comunità.

I docenti che hanno collaborato alla fase pilota della ricerca e all'analisi dei numerosi quesiti proposti dal coordinamento internazionale per la costruzione della prova hanno tutti osservato che la gran parte dei quesiti riflettevano un approccio didattico attivo e problematizzato, non troppo rappresentato nella didattica corrente. L'altra osservazione che abbiamo raccolto affermava che i quesiti sono più adatti alla fine della scuola media che a quindicenni che hanno iniziato la scuola secondaria superiore e che sono pertanto già canalizzati in studi più formalizzati.

In estrema sintesi possiamo dire che il focus dell'accertamento della prova Pisa è quindi la risoluzione di problemi della vita reale per la cui soluzione entrano in gioco conoscenze, abilità e procedure matematiche. Tornando alle polarità illustrate nella premessa di questo capitolo appare evidente che l'indagine Pisa ha adottato come proprio schema interpretativo la polarità che vede la matematica come un contesto educativo per tutti, aperto alle altre discipline e ai problemi della vita, funzionale alla comprensione della realtà e all'azione consapevole e riflessiva di cittadini pienamente inseriti nelle società avanzate.

### 4.3 Caratteristiche della prova

I problemi proposti nella prova riflettono la necessità di indagare su tutta la scala dell'alfabetizzazione e vanno da problemi matematici facilmente riconoscibili come tali a problemi in cui occorre individuare ed adottare il modello interpretativo e risolutivo più adatto, a problemi in cui una formalizzazione in simboli consente una generalizzazione della soluzione a una pluralità di casi.

Il progetto così descrive sinteticamente la scala della prestazione accertata:

è la misura dell'abilità degli studenti di interpretare i problemi matematici incontrati nel loro mondo, di tradurre tali problemi nel contesto matematico, di usare le conoscenze matematiche e le procedure per risolvere i problemi all'interno del loro contesto

matematico, di interpretare i risultati nel problema originale, di riflettere sul metodo applicato e di formulare e di comunicare i risultati.

La scala costruita per la matematica è unica, come nel caso delle scienze, con un punteggio medio di 500 punti e una deviazione standard di 100 punti. I due terzi degli studenti dei paesi dell'Ocse ottengono un punteggio compreso tra i 400 e i 600 punti.

Per dare un'idea delle competenze richieste dalla prova facciamo riferimento ad uno dei quesiti pubblicabili, riflettendo su dei casi estremi della scala della competenza misurata. In una delle unità più difficili veniva presentato il caso di un frutteto di forma quadrata circondato da una fila di conifere, protettiva dal vento, tutto intorno al quadrato. Ogni pianta è disposta nei punti di intersezione di un reticolo quadrato. Il problema richiede la comprensione delle funzioni, perché si tratta di comparare la crescita di una funzione lineare con quella di una funzione quadratica.

Nel quesito 3 gli studenti dovevano produrre una descrizione verbale, uno schema generalizzato e giustificare la soluzione algebricamente. Si trattava quindi di fornire una soluzione corretta e di spiegarne anche la validità. Struttura geometrica e sua rappresentazione, relazione funzionale e formule algebriche dovevano consentire di generalizzare il risultato per una dimensione variabile del frutteto. A tale quesito solo l'8% sul totale degli studenti di tutti i paesi e il 4% in Italia ha saputo rispondere mostrando di aver raggiunto nella scala dell'alfabetizzazione 723 punti.

Se si chiede invece di determinare quando il numero degli alberi da frutta e il numero delle conifere, dati come espressioni algebriche avranno lo stesso valore, la percentuale di risposte corrette aumenta sino al 25% (21% in Italia). In questo caso il livello richiesto che corrisponde sulla scala a 655 punti richiede di interpretare espressioni verbali, simboliche e diverse rappresentazioni delle due relazioni quadratica e lineare senza necessità di generalizzare.

Nella domanda più facile della stessa unità si trattava di completare una tabella recante il numero delle conifere e il numero degli alberi da frutta al variare del lato del frutteto. L'abilità di mettere in relazione due modelli, la mappa e la tabella, di due relazioni e di estrapolare uno schema interpretativo richiesto dal quesito è risultata presente nel 50% (37% in Italia) del totale degli studenti.

---

## MELI

Un agricoltore pianta dei meli in modo da formare un quadrato. Per proteggere questi alberi dal vento, pianta delle conifere intorno al frutteto.

Qui sotto puoi vedere uno schema che rappresenta la disposizione dei meli e delle conifere per un numero qualsiasi ( $n$ ) di filari di meli:

$n = 1$	$n =$	$n =$	$n =$
<pre> X X X X n X X X X         </pre>	<pre> X X X X X X n   n X X     X X n   n X X X X X X         </pre>	<pre> X X X X X X X X n   n   n X X           X X n   n   n X X           X X n   n   n X X X X X X X X         </pre>	<pre> X X X X X X X X X X n   n   n   n X X           X X n   n   n   n X X           X X n   n   n   n X X           X X n   n   n   n X X X X X X X X X X         </pre> <hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/>

**X** = conifera

**n** = melo

---

**Domanda 56: MELI**

M136Q01-01 02 11 12 21 99

Completa la tabella:

n	Numero di meli	Numero di conifere
1	1	8
2	4	
3		
4		
5		

**Percentuale di  
risposte**

Codice 0	50,6
Codice 1	10,5
Codice 2	36,5
Risposte mancanti	2,5
Risposte non valide	-

---

**Domanda 57: MELI**

M136Q02-00 11 12 13 14 15 99

Con le due formule seguenti puoi calcolare il numero di meli e il numero di conifere della disposizione descritta prima:

$$\text{Numero di meli} = n^2$$

$$\text{Numero di conifere} = 8n$$

dove  $n$  è il numero di filari di meli.

Vi è un valore di  $n$  per cui il numero di meli è uguale al numero di conifere. Trova il valore di  $n$  e mostra il metodo che hai usato per calcolarlo.

**Percentuale di  
risposte**

Codice 0	14,8
Codice 1	21,4
Risposte mancanti	63,8
Risposte non valide	

---

**Domanda 58: MELI**

M136Q03-01 02 11 21 99

Supponi che l'agricoltore voglia ingrandire il frutteto con molti filari di alberi. Man mano che l'agricoltore ingrandisce il frutteto, che cosa aumenta più velocemente: il numero di meli o il numero di conifere? Spiega come hai trovato la risposta.

**Percentuale di  
risposte**

Codice 0	55,0
Codice 1	7,3
Codice 2	3,8
Risposte mancanti	34,0
Risposte non valide	

Nell'unità *Velocità di un'auto da corsa* vi sono domande che corrispondono ad un livello medio e ad un livello basso dell'alfabetizzazione matematica. In una domanda, che corrisponde ad un livello 492 della scala, gli studenti dovevano interpretare un grafico rappresentante la velocità di un'automobile in un dato circuito da corsa per determinare una distanza che soddisfaceva una determinata condizione. Gli elementi per rispondere correttamente erano leggibili nel grafico tra una pluralità di opzioni possibili. La percentuale di successo è stata del 67% (55% in Italia).

A livello più basso della scala, che corrisponde a 413 punti, si chiedeva di interpretare la velocità della macchina in un particolare punto del grafico: la domanda ha richiesto agli studenti di leggere informazioni da un grafico che rappresentava un relazione fisica. La percentuale di successo in questo caso è stata dell'82% (74% in Italia).

Sulla scala si possono quindi distinguere tre categorie di prestazione.

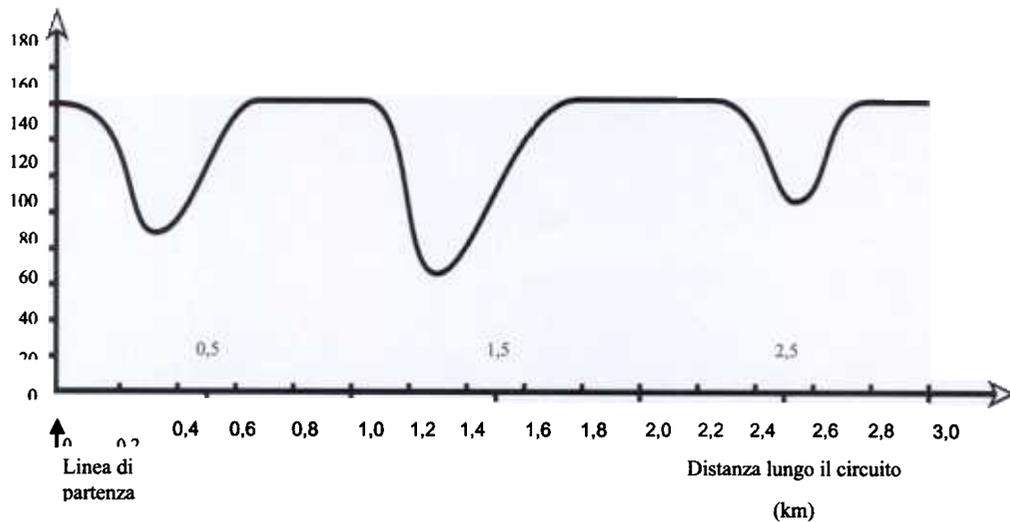
1. Verso i livelli più alti, circa 750 punti, uno studente tipico assume un ruolo attivo e creativo nell'approccio ai problemi matematici. Interpreta e formula i problemi in forma matematica, sa manipolare informazioni complesse e gestire un certo numero di passi nel processo risolutivo. Sa applicare gli strumenti e le conoscenze matematiche anche in problemi non familiari. Intuisce e identifica la migliore via per giungere alla soluzione e mostra di possedere processi cognitivi di alto livello come la generalizzazione, il ragionamento e l'argomentazione per spiegare e comunicare i risultati.
2. Verso i 570 punti della scala uno studente tipico è capace di interpretare, collegare e integrare diverse rappresentazioni di un problema o diverse informazioni singole; sa usa e o manipolare un dato modello che spesso implica rappresentazioni algebriche o simboliche. Sa verificare o controllare proposizioni o modelli. Lavora utilizzando strategie e/o modelli dati e risolve problemi con strategie con un piccolo numero di passi. Il 90% degli studenti italiani si trovano al di sotto del punteggio 570.
3. Nella parte bassa della scala, che corrisponde a circa 380 punti, lo studente tipico è in grado di eseguire un singolo passo nel percorso riproducendo processi elementari o applicando semplici abilità di calcolo; riconosce le informazioni da diagrammi o testi familiari in la formulazione matematica è già fornita o appare evidente. Qualsiasi interpretazione o ragionamento implica il riconoscimento di un elemento già conosciuto e una procedura costituita da un unico passo Il 25 % degli studenti italiani si trova al di sotto di 398 punti e quindi appartiene al gruppo di coda della scala.

## VELOCITÀ DI UN' AUTO DA CORSA

Il grafico mostra come varia la velocità di un'auto da corsa mentre percorre il secondo giro di un circuito pianeggiante lungo 3 chilometri.

Velocità  
(Km/h)

Velocità di un'auto da corsa su un circuito di 3 km  
(durante il 2° giro)



**Domanda 55: VELOCITÀ DI UN' AUTO DA CORSA**

M159Q01

Qual è la distanza approssimativa tra la linea di partenza e l'inizio del tratto rettilineo più lungo del circuito?

	<i>Percentuale di risposte</i>
A. 0,5 km.	14,6
B. 1,5 km.	54,6
C. 2,3 km.	13,5
D. 2,6 km.	11,0
Risposte mancanti	6,2
Risposte non valide	

Dove è stata registrata la velocità minima durante il secondo giro?

	<i>Percentuale di risposte</i>
A. Sulla linea di partenza.	8,9
B. A circa 0,8 km.	4,0
C. A circa 1,3 km.	73,9
D. A metà della pista.	9,5
<i>Risposte mancanti</i>	3,6
<i>Risposte non valide</i>	0,1

Come si può vedere nei grafici 3 e 4 , il livello raggiunto dalla media degli studenti italiani è significativamente inferiore alla media dei paesi Ocse (457 rispetto a 500, con un errore standard 2.9); al livello più alto si posizionano il Giappone e la Corea, che sono ai primi posti anche nella prova di scienze; segue un gruppo di paesi con un punteggio medio molto simile (Nuova Zelanda, Finlandia, Australia, Canada, Regno Unito, Svizzera) un altro gruppo sempre al di sopra della media generale (Belgio Francia, Austria, Islanda, Danimarca e Svezia). Un gruppo di paesi si trova intorno alla media generale (Irlanda, Norvegia, Repubblica Ceca, Stati Uniti). Segue un gruppo poco al di sotto della media (Germania e Ungheria) un altro gruppo leggermente distanziato (Russia, Spagna e Polonia) ed infine il gruppo di coda costituito da Italia Portogallo Grecia e Lussemburgo. Messico e Brasile si trovano fortemente distanziati dal resto dei paesi.

La comparazione solleva problemi non di poco conto: la differenza in media tra l'Italia e la media del paese migliore, il Giappone ammonta a 100 punti ovvero a un sigma della scala. Questo significa ad esempio che il nostro 5% migliore, che supera il punteggio 600 ha un risultato che è superato da quasi il 50% della popolazione giapponese, dal 25% dei finlandesi, dal 25% degli inglesi o degli svizzeri, mentre il 5% peggiore dei giapponesi raggiunge al massimo un punteggio di 402 punti quando il nostro 25% inferiore ha un punteggio inferiore a 398 punti. Prima di cercare le ragioni di tale differenze, occorre sottolineare, in ottica ottimistica per il possibile futuro, che i risultati dei paesi migliori dimostrano empiricamente la possibilità di raggiungere su vaste porzioni della popolazione risultati che nel nostro attuale sistema dovremmo considerare di rara eccellenza e cioè raggiunti da uno sparuto 5%.

Ovviamente è opportuno delimitare la portata di tale risultato riflettendo sulla validità dei confronti e sui fattori che possono aver influito sulla sua negatività. E' interessante analizzare la situazione confrontando i rendimenti sui singoli quesiti. Data la riservatezza dello strumento di rilevazione non è possibile far ciò nel dettaglio ma proveremo ugualmente a dare qualche elemento di riflessione. Vi è un solo quesito in cui l'Italia supera la media generale: nel quesito 'Triangoli' in cui si tratta di riconoscere una figura composta da vari triangoli attraverso una descrizione verbale contenente varie proprietà geometriche. In tale quesito l'Italia ha ottenuto il 61% dei successi contro il 58% generale.

In altri sei quesiti l'Italia ottiene lo stesso rendimento di tutta la popolazione: sono quesiti in cui il contenuto matematico è ben visibile e corrisponde ad attività di

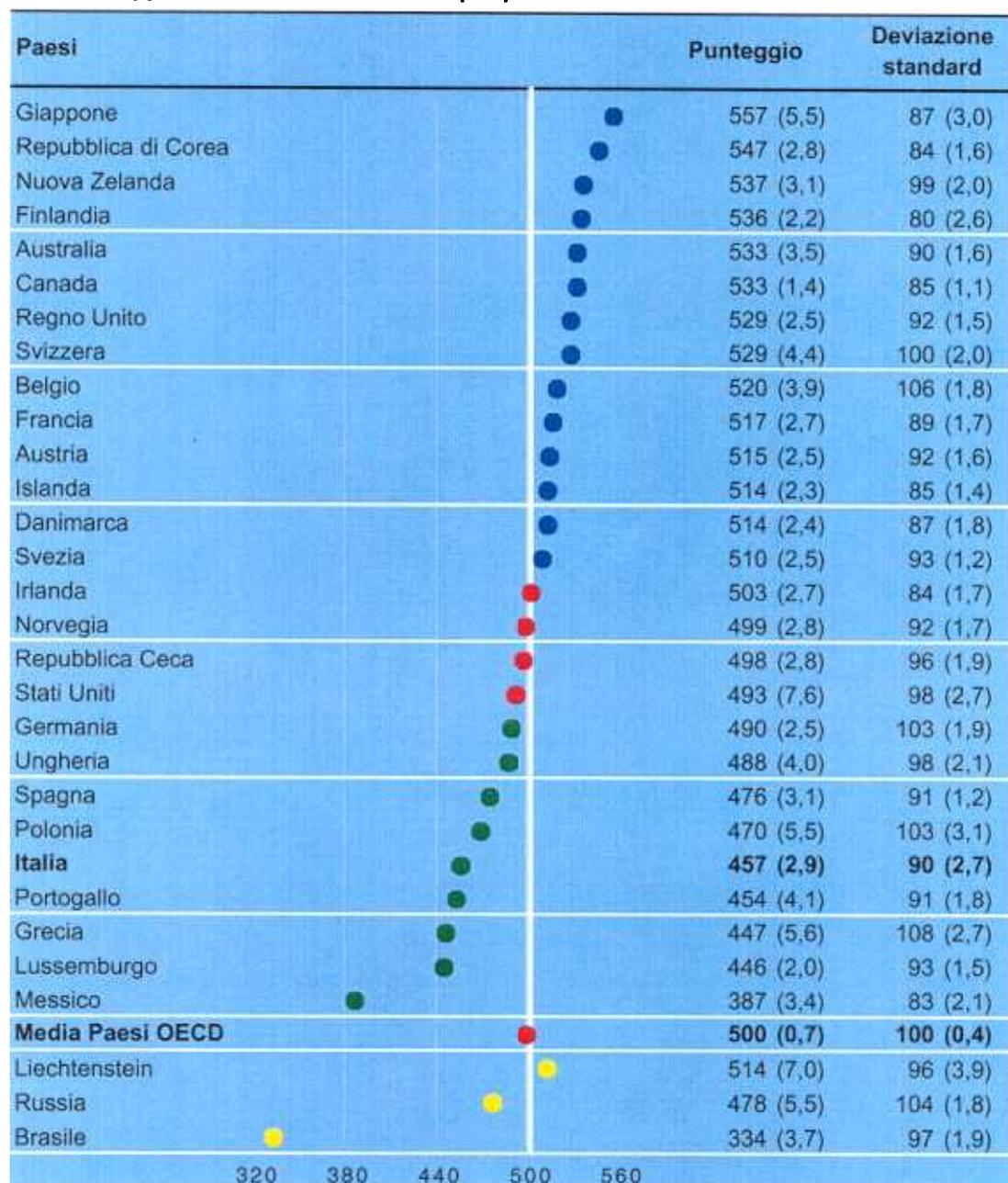
apprendimento codificate come ad esempio il calcolo di una superficie laterale di una piramide, la soluzione di una semplice equazione, la lettura di dati da un grafico, il confronto di segmenti rilevabili da un disegno. Tutti i quesiti citati hanno la caratteristica di richiedere conoscenze specifiche previste dai nostri programmi e normalmente esercitate e rinforzate. In tutte gli altri quesiti in cui il problema si presenta come inconsueto, e comunque non matematicamente formalizzato, i rendimenti sono peggiori. La perdita è più forte nei quesiti in cui sono più alte le omissioni. Come accade anche per le scienze, ci sono quesiti in cui le risposte mancanti sono molto frequenti. Nel quesito più disatteso, la stima dell'area di un continente, l'Italia arriva al 78% delle omissioni contro il 50% della popolazione totale, in un quesito in cui occorre illustrare il modo in cui una informazione era stata tratta da un diagramma statistico, al 73% delle astensioni italiane corrisponde il 50% di tutta la popolazione. Dall'esami sistematico di tali casi emerge che i quesiti che chiedevano di spiegare, di verbalizzare, di dimostrare o di giustificare sono stati spesso omessi. Gli studenti italiani sono quindi apparsi meno pronti nell'esprimere e nell'argomentare le proprie opinioni utilizzando concetti e processi matematici. Le omissioni più frequenti possono dipendere anche da una minore motivazione a fornire risposte corrette anche quelle più impegnative e faticose. Ma considerando che le procedure di somministrazione sono state rigorosamente uniformi nei vari paesi, la stessa motivazione a rispondere, la stessa voglia di accettare la sfida che proviene da un problema 'difficile', lo stesso impegno nel fornire una risposta 'ricca' ed argomentata sono un connotato importante del valore e della 'produttività' di competenze ben interiorizzate e proiettate verso la vita.

Il rapporto internazionale fornisce un'analisi prima ricca dei fattori che spiegano alcune delle differenze riscontrate alla ricerca di un modello interpretativo che legghi i punteggi nella prova di matematica ad alcune caratteristiche strutturali del sistema educativo e del sistema economico.

Ci permettiamo di avanzare in questa sede un'ipotesi che riguarda la struttura dei curricula matematici e che potrebbe spiegare in parte le differenze riscontrate: nel nostro sistema molti obiettivi assunti da Pisa come prioritari sono perseguiti soprattutto nella scuola media mentre sono in parte abbandonati nel biennio a favore di un approccio più formalizzato e 'disciplinare' dopo una canalizzazione della popolazione dei quindicenni secondo la scelta degli ordini di studio della scuola secondaria. Altri paesi che hanno avuto più successo hanno una tradizione più consolidata nel tempo di un sistema scolastico obbligatorio ed unitario fino a 15 anni e, probabilmente, un curriculum più coerentemente unitario fino al termine del segmento obbligatorio. Sarà forse questo un aspetto da studiare più approfonditamente nel secondo ciclo del 2003 anche se lo studio non ha di mira il controllo dell'efficacia dei singoli curricula.

### Grafico 3

#### Livelli di apprendimento in matematica per paese

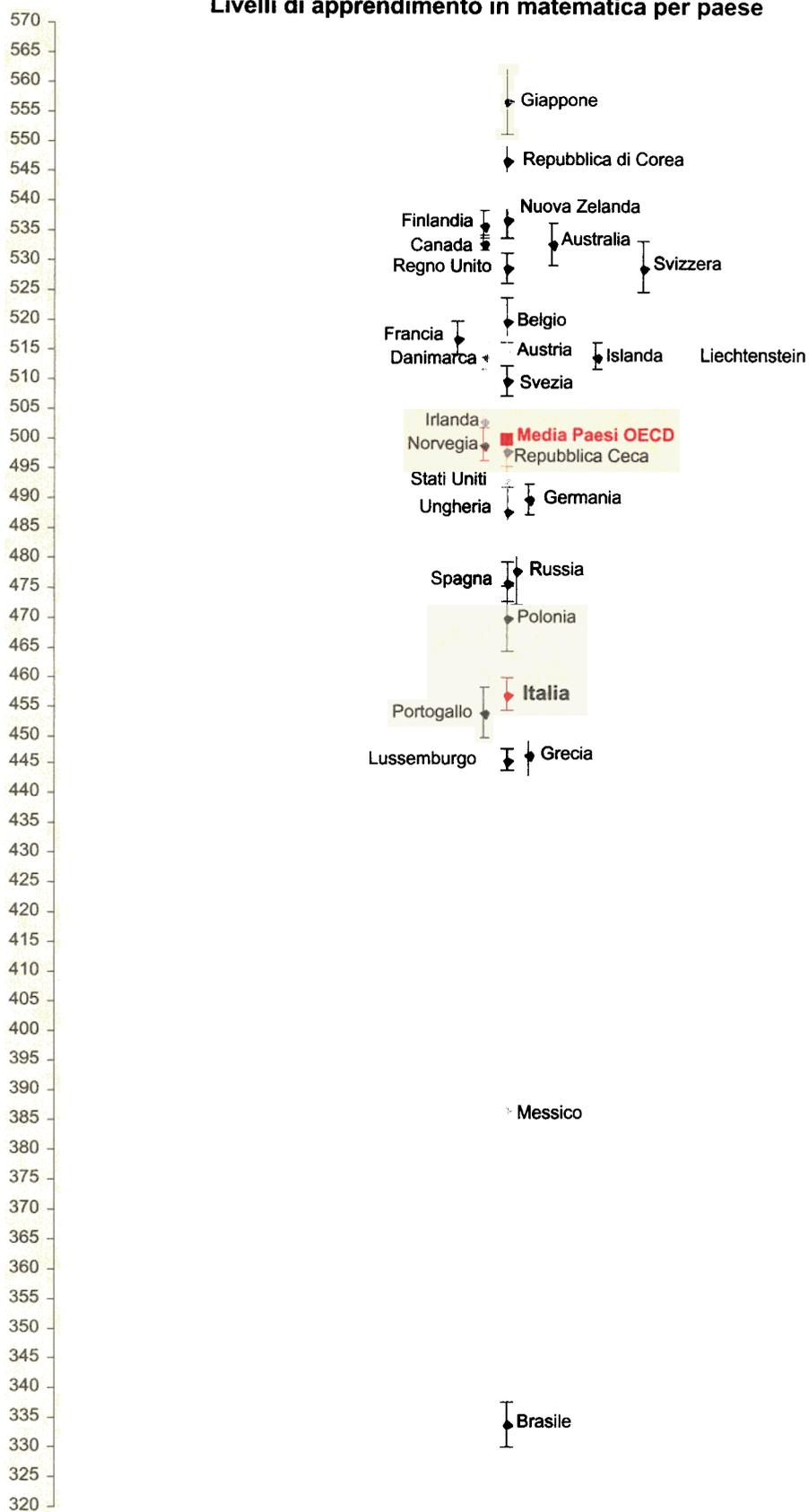


- Paesi OECD con punteggio significativamente maggiore della media dei paesi OECD
- Paesi OECD con punteggio non significativamente differente della media dei paesi OECD
- Paesi OECD con punteggio significativamente minore della media dei paesi OECD
- Paesi non OECD

‡ Si riporta in parentesi l'errore standard.

## Grafico 4

### Livelli di apprendimento in matematica per paese



#### **4.4 Differenze nella prova di matematica tra aree geografiche e tipi di scuola**

L'analisi delle cause che possono spiegare il dato aggregato a livello nazionale non può prescindere da una analisi parallela rispetto ai soli dati interni. Le analisi condotte si uniformano ad altre prodotte dal Cede su dati valutativi analoghi per rendere questi risultati integrati ed utili a migliorare le informazioni sul nostro sistema scolastico nazionale e sulle sue articolazioni.

Il confronto tra i punteggi medi delle aree geografiche (tavola. 8) conferma anche per la matematica il profilo ormai classico e stabilizzato che vede la primo posto il Nord est con un punteggio medio 502 di poco superiore alla media OCSE e paragonabile alla media dell'Irlanda o della Norvegia e all'ultimo le isole con 417 punti paragonabili ad un paese intermedio tra la Grecia e il Messico. Fa ovviamente pensare una differenza di 85 punti in media tra due aree della stessa nazione e l'esistenza di una macro area che dista dal Giappone 140 punti in media.

Analizzando invece i punteggi per tipo di istruzione, (tavola 10) i Licei ottengono risultati migliori (496), seguiti dagli Istituti tecnici (459) e dagli Istituti professionali (407), mentre la piccola percentuale di quindicenni ancora nella Scuola media ottiene un punteggio medio di 282 punti. Anche in questo caso si sottolinea l'intensità della differenza tra le medie che ammonta a 89 punti tra Licei e Professionali. E' da notare con forza che quanto dall'Ocse è concepito come un patrimonio comune auspicabile in tutti i ragazzi che escono dalla scuola di base si distribuisce in modo ineguale su popolazioni di studenti che hanno scelto strade formative differenziate. Ricordiamo infatti che le competenze richieste dai quesiti Pisa non sono acquisibili nel biennio ma sono il frutto di un processo di apprendimento e di interiorizzazione più lungo e che quindi le differenze per ordine scolastico sono più il frutto dell'autoselezione che di differenze di efficacia delle attività didattiche specifiche del biennio dei vari ordini scolastici.

Se si considerano solo gli studenti regolari, cioè coloro che a 15 anni si trovano in II e III Superiore, i punteggi medi migliorano ma il confronto tra i tre ordini rimane sostanzialmente lo stesso (tavola 17): i Licei passano a 500, i Tecnici a 464 e i Professionali a 419 con una differenza tra minimo e massimo di 81 punti. I regolari dei Licei hanno una media di punteggio paragonabile all'Irlanda, alla Norvegia o alla repubblica Ceca.

Il grafico della tavola 11 compara le medie rispetto alla classe frequentata dai quindicenni. Ovviamente la differenza di 191 punti, anche in questo caso molto vistosa, non riflette il progresso nella competenza nel passaggio da una classe all'altra ma l'effetto della selezione che ha separato i ragazzi della stessa età rispetto alle loro potenzialità e ai risultati già registrati in passato.

Infine, se si confrontano le scuole statali e le scuole paritarie (tavola 19), nelle aree geografiche del Nord Est e del Nord Ovest in cui il dato è disponibile, si nota che le differenze non sono molto vistose seppur statisticamente significative. Per la matematica contrariamente agli altri due ambiti vi è un leggero vantaggio della statale in entrambe le aree geografiche, più evidente nel Nord ovest.

#### **4.5 Fattori che influenzano la competenza matematica raggiunta**

Le ricerche comparative internazionale hanno sempre considerato il genere come una variabile di controllo non solo della qualità del campione ma soprattutto della qualità

del sistema formativo: tassi di esclusione, esiti, motivazioni sono indicatori forti del grado di civiltà del paese. L'occhio su questo aspetto assume una tragica attualità nel momento in cui la guerra afgana ripropone alla nostra attenzione la discriminazione subita dalle donne attraverso l'esclusione dal processo formativo come un problema non ancora superato in vaste regioni del pianeta.

La tavola 9 mostra che per l'area scientifica le differenze sono ai limiti della significatività statistica mentre più forte è il vantaggio a favore delle femmine nella lettura. Nella matematica i maschi manifestano un leggero vantaggio 470 punti contro 457. Interessante analizzare la situazione emergente dall'analisi delle difficoltà dei singoli quesiti. Le ragazze hanno risultati leggermente migliori dei maschi nei quesiti in cui l'Italia raggiunge la difficoltà media generale, in quelli cioè in cui è più evidente la componente dell'apprendimento scolastico formalizzato. La differenza più forte a favore delle femmine è nel citato quesito sui triangoli. Gli altri quesiti in cui prevalgono le ragazze sono quelli che riguardano una comparazione tra maschi e femmine: nell'unità '*crescita*' in cui si riflette sui grafici della statura di due adolescenti, maschio e femmina e nell'unità delle '*piramidi delle popolazioni*' in cui la comparazione tra generi è presa in considerazione. I ragazzi prevalgono negli altri quesiti con una punta di massimo vantaggio nel quesito sulle macchine da corsa. Questo conferma che il rendimento nei quesiti non è neutro e risente delle motivazione a rispondere, che però fa parte integrante della qualità della competenza stessa

Queste considerazioni confermano quanto riferito su questo tema nella parte dedicata alle scienze. Le differenze di risultato tra generi sono sostanzialmente colmate o ribaltate e spiegano, per la parte dei quesiti più coerenti con gli obiettivi curriculari, anche il maggior successo scolastico delle femmine verificato a molti livelli ed ultimamente anche nell'esame di Stato finale.

A livello internazionale i risultati ottenuti dagli studenti nel Pisa sono fortemente correlati al livello sociale, economico e culturale delle proprie famiglie, e l'Italia non fa eccezione. Le Tavole 12 e 13 mostrano come il punteggio medio ottenuto nelle tre prove vari sia rispetto al titolo di studio del padre sia quello della madre sia rispetto al numero di libri presenti in casa. Tale legame spiega anche le differenze nelle medie dei punteggi tra ordini scolastici scelti anche in ragione del livello socioculturale della famiglia di appartenenza.

#### **4.6 Conclusioni provvisorie**

L'interpretazione dei risultati in matematica che pongono l'Italia nella fascia bassa tra i paesi sviluppati,

- non mette in causa direttamente la qualità dell'attuazione dei programmi scolastici per come sono attualmente definiti poiché, in particolare per il biennio, questi sembrano più finalizzati all'apprendimento della matematica come disciplina formalizzata e allo sviluppo di una padronanza del calcolo letterale, piuttosto che al raggiungimento degli obiettivi valorizzati dalla prova Pisa
- pone piuttosto in causa l'impianto dei programmi stessi e la loro distribuzione nelle varie annualità.

Se si accetta come valida l'interpretazione che la prova Pisa dà delle competenze matematiche più utili per quindicenni che finiscono la scuola obbligatoria, le differenze in media con altri paesi simili al nostro per livello socioculturale, per investimenti

nell'istruzione, per strutture educative devono essere assunte come indicatori importanti di un deficit che deve essere spiegato e possibilmente colmato.

La lettura dei dati è molto complessa e non consente approcci semplicistici e facili generalizzazioni. Il Consorzio internazionale si riserva un altro anno di lavoro per diffondere altre analisi di contesto che vadano più a fondo nella comprensione delle relazioni tra le variabili studiate. Come si può facilmente osservare già dai dati illustrati nel rapporto internazionale, i risultati dipendono da una molteplicità di fattori ma occorre porre già da ora particolare attenzione su quelli di carattere strutturale che sono riferibili ai curricula scolastici e alla didattica realizzata in classe.

## Parte Quinta - Strumenti e risultati per la competenza scientifica funzionale<sup>1</sup>

### 5.1 La literacy scientifica in Pisa e la competenza funzionale

Le immagini della scienza, del suo ruolo nella società, e di conseguenza dell'educazione scientifica sono profondamente cambiate negli ultimi venti anni: da un lato l'intreccio sempre più stretto con l'innovazione tecnologica, dall'altro la consapevolezza dei cambiamenti ambientali causati dallo sviluppo umano e ai quali lo sviluppo umano dovrà far fronte, hanno messo in evidenza l'importanza per il cittadino del 2000 di una "literacy" scientifica, che vada oltre una "alfabetizzazione scientifica" limitata alle nozioni considerate fondamentali, e che preveda la padronanza di una *competenza scientifica funzionale*, che permetta di riconoscere e interpretare le basi scientifiche del mondo naturale e tecnologico nel quale viviamo.

Anche per le scienze, quindi, la comparazione internazionale prevista dal Pisa non riguarda i curricula nazionali, e il livello di competenza raggiunto rispetto ai contenuti curriculari previsti, quanto la capacità di utilizzare conoscenze e processi scientifici in contesti e situazioni concrete e reali. Di conseguenza, più che l'acquisizione di singole nozioni diventa importante la padronanza di capacità e concetti ampi, applicabili in più contesti (per le scienze, ad esempio, il concetto di biodiversità rispetto alla conoscenza di singole piante o animali), e la padronanza di competenze trasversali (di comunicazione, adattamento, flessibilità, risoluzione di problemi e così via). Le capacità e le conoscenze da investigare non sono più definiti in termini di 'denominatore comune' ma in termini di capacità ritenute essenziali per la vita futura. La distinzione, non sempre possibile e non facile, è tra capacità 'scolastiche' e capacità 'utili per la vita': mentre le prime sono definite in genere in termini di saperi e tecniche da padroneggiare, le capacità utili per la vita sono più legate a competenze generali, che si sviluppano trasversalmente alle discipline, di "*risoluzione di problemi e di applicazione delle proprie idee e conoscenze a situazioni della vita quotidiana*".

Il Pisa definisce la 'literacy scientifica' come "*la capacità di utilizzare conoscenze scientifiche, di identificare domande e di trarre conclusioni basate su prove, per capire e per aiutare a prendere decisioni circa il mondo della natura e i cambiamenti ad esso apportati dall'attività umana*". Queste competenze non sono riservate a chi continuerà gli studi scientifici, ma devono essere invece comuni a tutti i cittadini, per renderli capaci di riflettere criticamente e di prendere decisioni rispetto ai problemi e alle prospettive di sviluppo scientifico e tecnologico.

Per conoscenza scientifica, nella definizione di literacy proposta dal Pisa, inoltre non si intende la sola conoscenza di fatti, nomi o termini, ma la comprensione delle chiavi di lettura proposte dalla scienza insieme a quella dei 'limiti' della conoscenza scientifica stessa, e la comprensione dei 'processi scientifici' necessari per svilupparla, processi che non sono però estraibili, e astrabili, dai contesti e dai contenuti ai quali si applicano. Comprendere il mondo naturale e i cambiamenti impressi dall'attività umana è un obiettivo già di per sé valido, ma il Pisa vuole sottolinearne anche l'importanza come

---

<sup>1</sup> A cura di Michela Mayer.

fattore indispensabile, anche se non determinante, per l'assunzione di decisioni. Questo non implica che le conoscenze scientifiche proposte dalla scuola dovranno essere

#### **Riquadro 1: la literacy scientifica**

Nel 1989 Torsten Husen, uno dei membri fondatori dell'IEA, fortemente coinvolto nelle prime indagini internazionali sugli apprendimenti in matematica e in scienze, sottolineava: *"l'educazione scientifica deve cercare di raggiungere una literacy scientifica. Nella società moderna ad alta tecnologia, al cittadino viene richiesto, e non solo nel suo ruolo di elettore, di prendere posizione su argomenti importanti, sui quali deve aver ricevuto un orientamento (una literacy, se vi piace di più), in modo da poter arrivare a conclusioni che lo guidino per quelle decisioni di voto che riguardano il nostro futuro comune"* (Husen, 1991, p.7).

necessariamente molto estese ma solo che gli adulti di domani dovranno essere capaci di ragionare in maniera scientifica sui fatti con i quali verranno a confronto.

Il Pisa riconosce, quindi, nella 'literacy scientifica' tre dimensioni principali:

1. *I concetti scientifici*, necessari per comprendere i fenomeni naturali e i cambiamenti apportati dalle attività umane. I concetti possono essere propri di varie discipline - fisica, chimica, biologia, scienze della terra - o formulati in maniera più generale e integrata.

#### **Riquadro 2: i temi scientifici fondamentali per una literacy scientifica proposti dal Pisa**

Struttura e proprietà della materia

Cambiamenti atmosferici

Cambiamenti fisici e chimici

Trasformazioni dell'energia

Forze e movimento

Forma e funzione

Biologia umana

Cambiamenti fisiologici

Biodiversità

Controllo genetico

Ecosistemi

La terra ed il suo posto nell'universo

Cambiamenti geologici

2. *I processi scientifici*, la capacità cioè degli studenti di usare le conoscenze scientifiche per acquisire informazioni, interpretarle e per proporre azioni fondate. Più che ai *processi interni* alle scienze, e al procedere scientifico, il Pisa vuole dare

importanza ai *processi che riguardano l'uso* della scienza, le sue procedure, i suoi punti forti e i suoi limiti. In quest'ottica Pisa distingue 5 processi fondamentali: *riconoscere le domande* alle quali la scienza può rispondere, *identificare i fatti e le informazioni che giustificano un'affermazione*, *trarre conclusioni e valutarle*, *comunicare le conclusioni riconosciute valide*, *dimostrare comprensione* per i concetti scientifici. Tutti i processi elencati richiedono ovviamente una base di conoscenza scientifica, tuttavia nei primi 4 processi la comprensione non costituisce la difficoltà principale, e l'obiettivo è quello di verificare i processi mentali implicati nella raccolta, valutazione e comunicazione di affermazioni scientifiche valide.

#### **Riquadro 3: i processi scientifici proposti dal Pisa**

Riconoscere le domande alle quali la scienza può rispondere  
Identificare i fatti e le informazioni necessari per un'indagine scientifica  
Trarre conclusioni e valutarle  
Comunicare le conclusioni riconosciute valide.  
Dimostrare la comprensione di concetti scientifici.

3. *Le situazioni e le aree di applicazione* delle competenze scientifiche. Dati gli obiettivi che si propone, Pisa propone campi d'applicazione e situazioni che fanno riferimento alla vita reale e non siano limitate al contesto scolastico. Le domande sono raggruppate secondo tre aree principali di applicazione: le scienze nella vita e nella salute; le scienze sulla terra e nell'ambiente; le scienze nella tecnologia.

#### **Riquadro 4: i campi di applicazione delle scienze proposti d al Pisa per l'accertamento della literacy.**

Scienze della vita e della salute  
Salute, malattie ed alimentazione  
Conservazione e uso sostenibile delle specie  
Interdipendenza dei sistemi fisici e biologici  
Scienze della Terra e ambiente  
Inquinamento  
Produttività e degradazione del suolo  
Meteorologia e clima  
Scienze e tecnologia  
Biotecnologia  
Utilizzazione dei materiali e smaltimento dei rifiuti  
Utilizzazione dell'energia  
Trasporti

## **5.2 Gli strumenti per le scienze e loro rilevanza per la scuola italiana**

Gli strumenti relativi alla competenza scientifica funzionale sono stati costruiti in maniera analoga a quelli utilizzati per le competenze relative alla lettura e alla matematica, mettendo insieme delle 'unità', relativamente omogenee in termini di contenuti e di aree di applicazione, in ognuna delle quali viene presentato allo studente un problema o una situazione specifica, ispirati al mondo reale e a fonti autentiche

(articoli di giornale, di riviste, pagine web), intorno ai quali vengono proposte diverse domande. Le domande sono per circa due terzi domande a risposta definita e univoca (scelte multiple, 'catene di vero/falso', o risposte aperte brevi) e per un terzo a risposta aperta con punteggio assegnato dal correttore (parziale o completo).

Il processo di confronto e messa a punto degli item è stato anche per Scienze, come per tutto il Pisa, un processo complesso, data la minore importanza assegnata ai curricoli nazionali rispetto alla rilevanza definita secondo le tre dimensioni della 'literacy' scientifica prima descritte. Il confronto internazionale, avvenuto tramite una griglia sottoposta a tutti i paesi, ha permesso di fare una prima scelta di item, tenendo conto sia dei contenuti e degli obiettivi in qualche modo presenti nei curricoli (che costituiscono così non un vincolo ma un criterio di scelta), sia dell'interesse generale dell'argomento e della sua presenza nella vita quotidiana e nei mass media, sia infine dei possibili ostacoli culturali e delle difficoltà di traduzione.

Per esaminare *l'adeguatezza degli item alla situazione italiana* le difficoltà principali sorgono a causa della posizione anomala attribuita all'insegnamento scientifico nel nostro paese:

1. in primo luogo, *lo status delle discipline scientifiche nel nostro paese è molto basso*. Mentre infatti in quasi tutti gli altri paesi le scienze costituiscono, insieme alla lingua e alla matematica, la base culturale sulla quale si poggia l'intero processo educativo - e la loro importanza è testimoniata dal numero di ore e di risorse ad esse dedicate - in Italia sia il numero di ore sia la distribuzione negli anni nei vari indirizzi, testimonia una posizione subordinata delle scienze sperimentali rispetto alle materie umanistiche (nei licei) o alle materie tecniche (negli istituti tecnici o professionali);
2. inoltre, a causa dell'impianto ancora gentiliano soprattutto della scuola superiore *le scienze sono ancora insegnate come un insieme di fenomeni e di 'leggi'*, con poco tempo dedicato a momenti di indagine autonoma e di soluzione di problemi, e ancora meno a riflessioni su limiti e possibilità del procedere scientifico e sull'utilizzazione delle conoscenze scientifiche per la comprensione dei fatti, tecnologici e ambientali, che accompagnano la nostra vita;
3. a questo atteggiamento, comune a gran parte degli insegnanti e dei libri di testo nella scuola superiore ma diffuso anche nella scuola media, contribuiscono
  - a) una *formazione universitaria* nelle discipline scientifiche a sua volta più attenta ai contenuti che ai processi di indagine e alla pratica di laboratorio,
  - b) una *formazione iniziale* degli insegnanti quasi inesistente (la Scuola per l'Insegnamento Secondario ha solo due anni di vita),
  - c) un *accorpamento delle cattedre* che nelle medie e nei licei non distingue tra scienze matematiche e scienze sperimentali, e che negli istituti tecnici divide l'insegnamento 'teorico' della disciplina dalla 'pratica' di laboratorio, spesso ridotta a verifica di leggi e ad addestramento all'uso degli strumenti.
4. infine, dato l'ordinamento attuale dei cicli e in attesa di una riforma, i quindicenni non stanno, come in gran parte dei paesi OCSE, concludendo il loro percorso obbligatorio con un insegnamento di scienze integrate comune a tutti gli indirizzi ma sono suddivisi nei vari tipi di istituti scolastici, all'interno dei quali *la presenza delle scienze differisce molto* sia in termini di ore (da nessuna, nel primo anno dei Licei, a un massimo di 12 ore, negli Istituti Tecnici Industriali) sia in termini di significato culturale. In questo contesto il curriculum di scienze della scuola media dell'obbligo rimane l'unico elemento chiaro di riferimento comune, anche se

largamente dipendente dalle scelte individuali compiute dagli insegnanti ma più uniforme di quello che ci si potrebbe aspettare (come illustrato dall'indagine Timss, Caputo, 2000).

Questi elementi non sono nuovi: già altre indagini internazionali (Siss e Timss) hanno messo in evidenza l'inadeguatezza dei curricula e della preparazione scientifica offerta dalla scuola secondaria italiana. Quanto più si passa dall'insegnamento generale fornito dalla scuola dell'obbligo, non specialistico ma aperto agli stimoli provenienti dalla vita quotidiana e ai processi d'indagine, all'insegnamento disciplinare specialistico proposto nella scuola secondaria, tanto più risultano evidenti carenze non solo riguardanti i concetti disciplinari (specialmente rispetto alla fisica e alla chimica), ma soprattutto rispetto ai processi e agli atteggiamenti scientifici. Nonostante gli sforzi fatti negli anni '70 e negli anni '80 (con iniziative di formazione insegnanti su progetti con impostazione sperimentale, quali il PSSC, l'IPS o i progetti Nuffield, e proposte di curricula più legati alla natura sperimentale e argomentativa delle scienze), le sperimentazioni degli anni '90 hanno spostato l'interesse dall'uso del laboratorio all'uso dell'informatica, lasciando di fatto inalterata una situazione di insegnamento/apprendimento delle scienze ancora nozionistico (solo di recente nel 1999, con il progetto SET, il Ministero ha preso un'iniziativa di rilancio di discussione sul ruolo e il significato delle scienze e dei laboratori scientifici, sempre associandoli però con l'uso delle nuove tecnologie; elemento importante ma non indispensabile).

**Riquadro 5 - da SCIENZA, TECNICA E CULTURA, sito del Progetto SeT**

*“Succede spesso che, quando si prospetta l'urgenza di una modernizzazione dei contenuti nell'arco delle conoscenze scientifiche, ci si trovi di fronte a due risposte. La prima dice che l'innovazione coincide con l'uso dei computers, e la seconda sostiene che le discipline umanistiche sono più formative della geometria o della chimica. Mi permetto di ricordare che l'apprendimento di norme sull'uso di un computer non coinvolge abilità intellettuali maggiori di quelle che già sono presenti nella macchina, e che la macchina è ottusa. Per quanto invece riguarda l'ipotesi che il latino sia più formativo o culturale dell'algebra, ho l'impressione di aver già detto a sufficienza. Mi sia però consentito rilevare che una sottolineatura delle ipotetiche differenze culturali tra discipline non farebbe altro che conservare l'attuale stato di cose, con tutti i suoi aspetti prerinascimentali. Il cittadino d'oggi dovrebbe invece avere gli elementi che sono indispensabili sia per cogliere lo splendore di un passo di Seneca, sia per orientarsi in un mondo dove la fisica o la biologia svolgono un ruolo culturale enorme”.*

Enrico Bellone, Direttore di "Le Scienze"

In questa situazione il giudizio italiano sugli item<sup>2</sup> è stato guidato, più che dalla loro rilevanza 'curricolare' dalla loro rilevanza generale, sia dal punto di vista della significatività dei concetti all'interno delle discipline sia da quello della familiarità delle tematiche e dei problemi proposti perché presenti nel dibattito pubblico e trattati dai mezzi d'informazione.

<sup>2</sup> La griglia di analisi inviata ad ogni nazione è stata compilata dal CEDE con l'aiuto di un gruppo di insegnanti di diverse discipline scientifiche.

Molte delle nostre osservazioni – soprattutto relative alle diversità culturali e alle difficoltà di traduzione - **siano** state accolte in sede di revisione degli item prima del trial svoltosi nel 1999, e altre hanno avuto conferma in seguito alla somministrazione della prova pilota. In ogni caso, anche per gli item di scienze, come per quelli di comprensione della lettura non è indifferente il fatto che la lingua, i testi, i contesti originali siano in gran parte anglosassoni. Anche il testo scientifico non può essere infatti a-culturale, e questo è ancora più vero se il testo è, come succede nel Pisa, per la maggior parte delle volte un articolo che vuole descrivere le applicazioni della scienza ad un contesto di vita quotidiana. Anche le figure, i grafici, o i disegni possono corrispondere più ad una tradizione culturale ed essere più familiari ad un gruppo di paesi piuttosto che ad un altro. Il modo stesso con il quale certe domande sono poste può essere estraneo ad una tradizione culturale e di difficile traduzione.

La selezione internazionale e quella successiva alla prova pilota hanno eliminato molti degli item sui quali il gruppo di lavoro italiano aveva espresso perplessità; di conseguenza gli item sui quali si è svolta la ricerca internazionale erano in massima parte affrontabili sulla base di conoscenze scientifiche di base, comprese nel curriculum della scuola media, anche se richiedevano capacità di ragionamento, interpretazione e argomentazione che non corrispondono alla pratica di apprendimento/insegnamento delle scienze nel nostro paese, e favorivano di fatto gli studenti di background culturale più alto, qualsiasi sia la loro preparazione scientifica.

### Riquadro 6: esempio di item e di chiave di correzione

Gli item presentati fanno parte dell'unità 'Autobus' scartata dopo la prova pilota. Il testo stimolo è limitato all'essenziale, e la domanda chiede di riflettere sulle forze in gioco e sull'inerzia.

La prima domanda prevede una risposta a scelta multipla, ma non è facilissima, perché il senso comune interferisce negativamente con la risposta corretta (e infatti la risposta errata più frequente è quella che vede l'acqua versarsi in direzione contraria al moto).

#### AUTOBUS

Un autobus sta percorrendo un rettilineo. L'autista, che si chiama Roberto, ha un bicchiere d'acqua sul cruscotto:



Improvvisamente Roberto è costretto a fare una brusca frenata.

#### Domanda 1

Cosa succederà all'acqua nel bicchiere?

- A. L'acqua resterà orizzontale.
- B. L'acqua traboccherà dal lato 1.
- C. L'acqua traboccherà dal lato 2.
- D. L'acqua traboccherà, ma è impossibile stabilire se dal lato 1 o 2.

#### PUNTEGGIO 1

**Processo:** dimostrare conoscenza e comprensione di concetti scientifici

**Concetti:** forze e movimento

**Area di applicazione:** Scienze e Tecnologia

Punti 1: l'acqua traboccherà dal lato 2.

Punti 0: altro.

*Un'altra domanda, relativa allo stesso stimolo, riguardava l'inquinamento atmosferico e la questione se il trasporto elettrico contribuisca o no a questo inquinamento.*

*In questo caso la risposta richiesta è aperta, e la guida alla codifica prevedeva di assegnare il punteggio 1 solo a chi ricorda che l'energia elettrica, anche se non inquinante di per sé, è fornita in grandissima parte da centrali dove si bruciano combustibili fossili, e quindi contribuisce anch'essa all'inquinamento atmosferico.*

*Può essere interessante notare come a questa domanda, concettualmente più facile della precedente e collegata a temi di interesse concreto, il numero di studenti italiani che durante la prova pilota hanno risposto correttamente sia più basso che alla domanda illustrata in precedenza (33,1% rispetto ad un 58,5%).*

## **AUTOBUS**

### **DOMANDA 4**

L'autobus di Roberto, come la maggior parte degli autobus, ha un motore diesel. Questi autobus contribuiscono all'inquinamento dell'ambiente.

In alcune città ci sono i tram, che funzionano con un motore elettrico. La tensione necessaria al motore elettrico viene fornita da linee sospese (come per i treni elettrici), che a loro volta sono alimentate da una centrale che utilizza combustibili fossili.

Coloro che sostengono l'uso dei tram in città affermano che questi veicoli non contribuiscono all'inquinamento dell'ambiente.

Hanno ragione? Spiega la tua risposta.

.....  
.....  
.....  
.....

### **PUNTEGGIO 4**

**Processo:** dimostrare conoscenza e comprensione

**Concetti:** trasformazioni dell'energia

**Area:** Scienze della Terra e dell'ambiente

Punti 1: viene data una risposta in cui si afferma che anche la centrale elettrica contribuisce all'inquinamento ambientale:

no, perché anche la centrale elettrica provoca inquinamento ambientale.

sì, ma questo vale solo per la città; la centrale provoca comunque inquinamento ambientale.

Punti 0: no o sì, senza una spiegazione corretta.

### **5.3 La scala delle competenze scientifiche funzionali in Pisa**

È evidente che non si può guardare alla 'literacy' scientifica, così come è stata definita dal Pisa in modo dicotomico: esiste tutta una progressione che va dalle capacità di trarre semplici conclusioni o di prendere decisioni in situazioni semplici e familiari, a capacità di costruire risposte più complete e in contesti più astratti e complessi. La scala proposta dal Pisa si basa su processi iterativi che tengono conto sia della classificazione iniziale degli item (per contenuti, processi, e situazioni), sia dei risultati effettivamente ottenuti in campo internazionale.

La scala costruita per scienze è unica, come nel caso della matematica, con un punteggio medio convenzionalmente posto uguale a 500 punti e una deviazione

standard di 100 punti. Su questa scala i due terzi degli studenti dei paesi dell'OCSE ottengono un punteggio compreso tra i 400 e i 600 punti. Sulla scala si possono distinguere tre ampie categorie:

1. Gli studenti che ottengono punteggi alti – intorno ai 690 punti – possiedono capacità di ragionamento complesso e sono in grado di costruire o di usare modelli concettuali per fare predizioni o per dare spiegazioni, di analizzare procedimenti di indagine per coglierne l'idea principale o l'ipotesi sperimentale, di comparare dati per valutare le diverse alternative o i diversi punti di vista, di comunicare con precisione informazioni e motivazioni scientifiche.

In Italia gli studenti che raggiungono questo livello *sono molto pochi*, visto che il punteggio che divide dagli altri il 5% della popolazione con i risultati migliori (95 percentile) è di soli 633 punti.

2. Gli studenti che si pongono poco al di sopra della media internazionale – **intorno ai 550 punti** – sono in grado di utilizzare ragionamenti scientifici sensati per fare predizioni e per fornire spiegazioni, per identificare interrogativi ai quali la scienza può rispondere o elementi che fanno parte di una investigazione, e di selezionare le informazioni rilevanti da un insieme di dati o di ragionamenti per arrivare a delle conclusioni e per valutarle.

In Italia questo punteggio è raggiunto dal 25% superiore degli studenti.

3. Gli studenti che si trovano ai livelli più bassi – intorno ai 400 punti – sono capaci di ricordare conoscenze semplici - relative a nomi, fatti, definizioni - e di usare semplici conoscenze scientifiche per trarre e valutare conclusioni.

Quasi il 20 % degli studenti italiani si posiziona *al di sotto* di questo livello.

Come si può vedere dai grafici 1 e 2, il livello raggiunto dalla media degli studenti italiani è significativamente *inferiore alla media dei paesi dell'OCSE* (478 rispetto a 500, con un errore di 3.1).

Al livello più alto si posizionano la Corea che il Giappone, che erano già risultati ai primi posti nella prova di matematica; seguono un gruppo di paesi in gran parte ai primi posti nella comprensione della lettura (Finlandia, Regno Unito, Canada, Australia e Nuova Zelanda), un terzo gruppo di paesi si posiziona un po' sopra la media (Austria, Irlanda, Repubblica Ceca e Svezia), mentre si addensano intorno alla media la Francia, la Norvegia, gli Stati Uniti, il Belgio, l'Islanda, l'Ungheria, la Svizzera e la Spagna.

Infine si trovano significativamente sotto la media la Germania, la Polonia, la Danimarca, l'Italia, la Grecia e il Portogallo.

## Grafico 5

### Livelli di apprendimento in scienze per paese

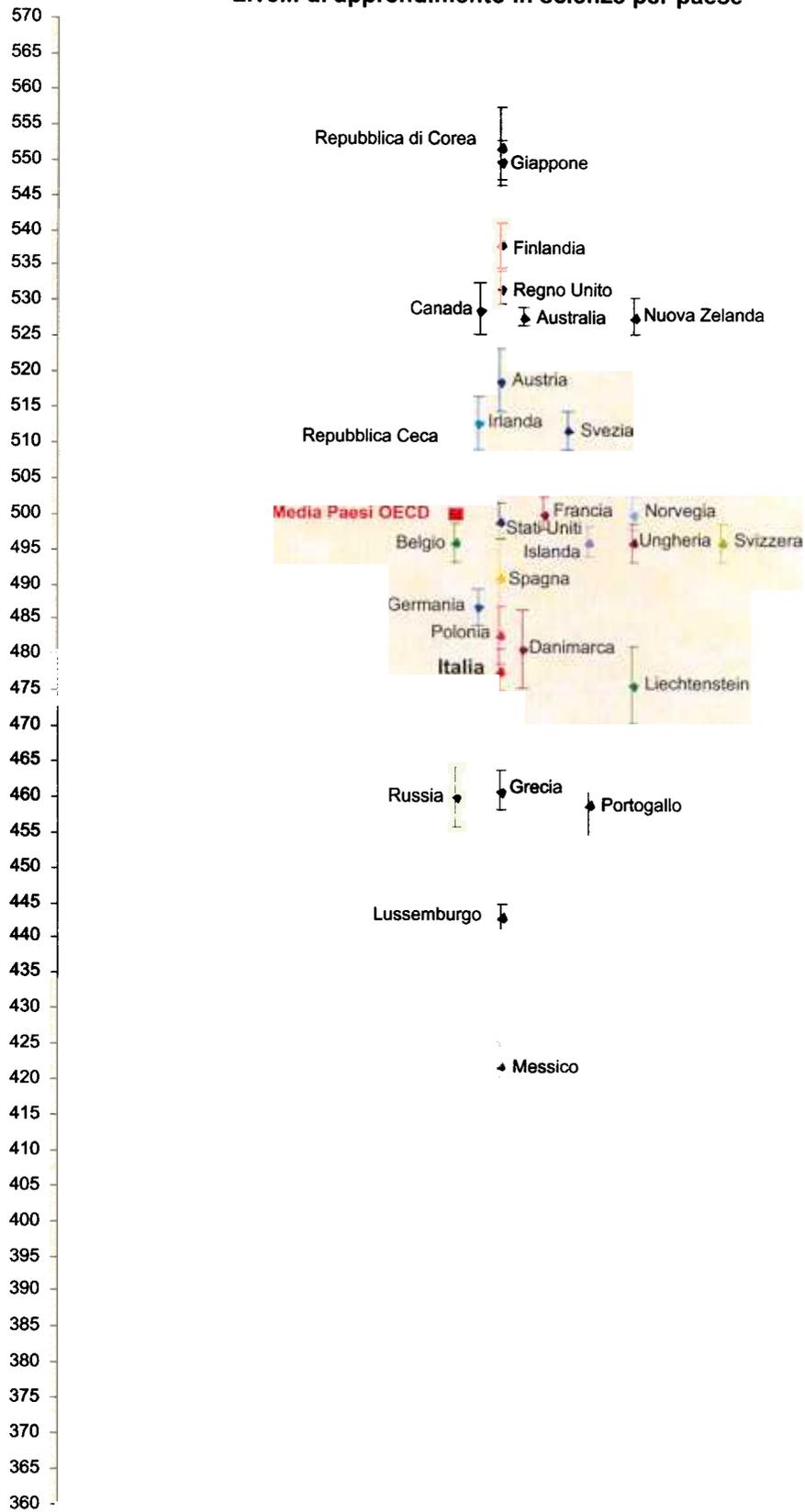


- Paesi OECD con punteggio significativamente maggiore della media dei paesi OECD
- Paesi OECD con punteggio non significativamente differente della media dei paesi OECD
- Paesi OECD con punteggio significativamente minore della media dei paesi OECD
- Paesi non OECD

¥ Si riporta in parentesi l'errore standard.

**Grafico 6**

**Livelli di apprendimento in scienze per paese**



Per comprendere le cause di questo risultato è utile analizzare il punteggio ottenuto dagli studenti italiani item per item rispetto alle medie internazionali. Già da un primo esame risulta evidente come una parte considerevole di punteggio l'Italia lo *perde a causa delle omissioni*: gli studenti italiani scelgono, in percentuale significativamente maggiore delle medie internazionali, di non rispondere ad alcune domande, in prevalenza quelle in cui si chiede di argomentare, confrontare e discutere dati ed opinioni.

Non si tratta quindi di mancanza di conoscenze di base (che come abbiamo detto erano in gran parte abbastanza elementari e coperte dal curriculum della scuola media) o di mancanza di abitudine ai test (anzi nelle risposte a scelta multipla le medie si avvicinano a quelle internazionali), ma di *difficoltà ad applicare le conoscenze scientifiche a situazioni concrete* unite ad una mancanza di abitudine (e di esercizio) ad esprimere ed argomentare la propria opinione utilizzando concetti e processi scientifici.

Un esempio concreto: nell'insieme di domande che si riferiscono ad uno storico studio di Semmelweis sulle cause della febbre puerperale nei reparti maternità, il 70% degli studenti italiani (più quindi del 68% della media internazionale) spiega correttamente che lavare le lenzuola ad alta temperatura permette di uccidere batteri e di ridurre il rischio di contagio per pazienti di un ospedale, il 51% (rispetto ad un 57%) riconosce come causa della minore efficacia degli antibiotici la selezione di batteri resistenti agli antibiotici stessi, e solo un 16,2 % (rispetto ad un 20,6 %) è in grado di spiegare, mettendo a confronto i grafici di mortalità tra due reparti ospedalieri, perché l'ipotesi (effettivamente presente ai tempi di Semmelweis) che la febbre puerperale potesse essere dovuta a terremoti sia inverosimile. E in quest'ultima domanda il tasso di omissione della risposta è quasi del 40% contro una omissione media internazionale del 28%.

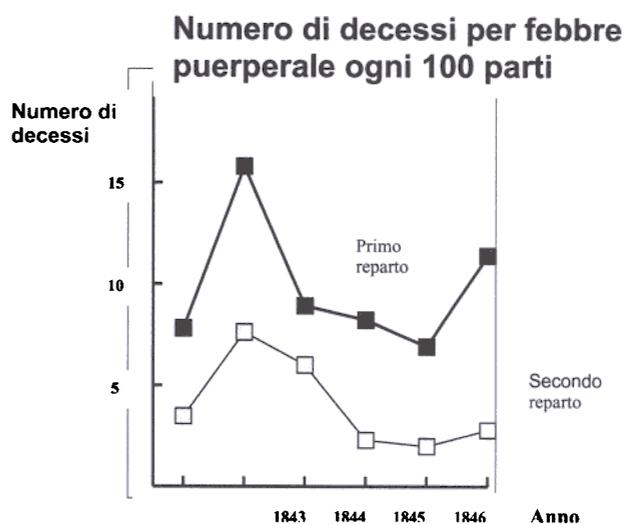
Insomma gli studenti italiani rispondono bene alle domande 'facili', quelle che corrispondono al primo livello della scala, rispondono male o non rispondono via via che le domande si fanno più complesse ed articolate, richiedono di leggere e confrontare due o più grafici e/o tabelle, e di utilizzare le loro conoscenze per affrontare e giustificare situazioni specifiche e concrete.

Nel riquadro che segue è riportata l'intera unità relativa a "Il diario di Semmelweis", insieme ai codici di correzione per la domanda 50.

## IL DIARIO DI SEMMELWEIS - TESTO 1

*"Luglio 1846. La settimana prossima incomincerò a lavorare come "Herr Doktor" nel primo reparto della clinica di maternità del General Hospital di Vienna. Sono rimasto agghiacciato dalla percentuale di pazienti deceduti in questa clinica. Nell'ultimo mese sono decedute non meno di 36 delle 208 madri, tutte a causa della febbre puerperale. Dare alla luce un bambino è pericoloso come una polmonite di primo grado."*

Queste righe tratte dal diario di Ignaz Semmelweis (1818 -1865) illustrano gli effetti devastanti della febbre puerperale, una malattia contagiosa che ha ucciso molte donne dopo il parto. Semmelweis ha raccolto dati relativi al numero di decessi dovuti alla febbre puerperale nel Primo e nel Secondo reparto (vedi grafico).



**Grafico**

I medici, tra cui Semmelweis, erano completamente all'oscuro della causa della febbre puerperale. Ecco di nuovo il diario di Semmelweis:

*"Dicembre 1846. Perché così tante donne muoiono a causa di questa febbre dopo aver partorito senza problemi? Da secoli la scienza ci dice che è un'invisibile epidemia ad uccidere le madri. Le cause possono essere mutazioni nell'aria o influssi extraterrestri o un movimento della terra stessa, un terremoto."*

Oggi ben pochi potrebbero considerare gli influssi extraterrestri o un terremoto come possibili cause della febbre. Oggi sappiamo che è legata alle condizioni igieniche. Ma ai tempi di Semmelweis molti, perfino scienziati, lo pensavano! Semmelweis, tuttavia, sapeva che era improbabile che la febbre potesse essere provocata da influssi extraterrestri o da un terremoto. Per cercare di convincere i suoi colleghi, mostrò i dati che aveva raccolto (vedi grafico).

**Domanda 50: IL DIARIO DI SEMMELWEIS**  
21 99

S195Q02- 01 02 03 04 11 12 13

Supponi di essere Semmelweis. Spiega (sulla base dei dati raccolti da Semmelweis) perché è inverosimile che la febbre puerperale sia causata dai terremoti.

	<i>Percentuale di risposte</i>
Codice 0	38,5
Codice 1	5,3
Codice 2	16,2
<i>Risposte mancanti</i>	39,9
<i>Risposte non valide</i>	

**IL DIARIO DI SEMMELWEIS - TESTO 2**

Parte delle attività di ricerca condotte nell'ospedale consisteva nella dissezione. Il corpo della persona deceduta veniva sezionato per trovare la causa della morte. Semmelweis riferisce che gli studenti che lavoravano nel primo reparto prendevano parte di solito alle dissezioni dei cadaveri delle donne morte il giorno precedente prima di visitare donne che avevano appena partorito. Non prestavano molta attenzione all'igiene personale dopo la dissezione. Alcuni erano addirittura orgogliosi del fatto che era possibile intuire che avevano lavorato nella camera mortuaria a causa dello sgradevole odore che emanavano, il ch  voleva essere indice del loro zelo!

Uno degli amici di Semmelweis mori dopo essersi ferito durante una dissezione. La dissezione eseguita sul suo corpo evidenziava gli stessi sintomi delle madri decedute per febbre puerperale. Questo evento fece venire a Semmelweis una nuova idea.

---

**Domanda 51: IL DIARIO DI SEMMELWEIS**

S195Q04

La nuova idea di Semmelweis si riferisce all'elevata percentuale di donne decedute nei reparti maternit  e al comportamento degli studenti.

Qual   questa idea?

	<i>Percentuale di risposte</i>
<b>A.</b> Se gli studenti si lavassero dopo la dissezione, l'incidenza della febbre puerperale diminuirebbe.	
<b>B.</b> Gli studenti non dovrebbero prendere parte alle dissezioni perch� potrebbero ferirsi.	
<b>C.</b> Gli studenti hanno un cattivo odore poich� non si lavano dopo la dissezione.	
<b>D.</b> Gli studenti vogliono dimostrare di essere zelanti, il ch� li rende poco accurati nel visitare le pazienti..	15,7
<i>Risposte mancanti</i>	10,1
<i>Risposte non valide</i>	2,1

---

**Domanda 52: IL DIARIO DI SEMMELWEIS**      S195Q05- 01 02 11 12 13 14  
15 99

Semmelweis riuscì a ridurre il numero di decessi dovuti alla febbre puerperale. Ancora oggi, tuttavia, questa febbre rimane una malattia difficile da eliminare.

Le febbri difficili da curare rappresentano ancora ai nostri giorni un problema negli ospedali. Molte misure di routine servono a tenerlo sotto controllo. Una di queste misure è il lavaggio delle lenzuola a temperature elevate.

Spiega il motivo per cui lavare ad alta temperatura le lenzuola contribuisce a ridurre il rischio per i pazienti di contrarre una febbre.

	<i>Percentuale di risposte</i>
Codice 0	6,7
Codice 1	70,4
<i>Risposte mancanti</i>	22,9
<i>Risposte non valide</i>	

---

**Domanda 53: IL DIARIO DI SEMMELWEIS**      S195Q06

Molte malattie possono essere curate utilizzando antibiotici. Negli ultimi anni, tuttavia, l'efficacia di alcuni antibiotici contro la febbre puerperale è diminuita.

Qual è la ragione?

	<i>Percentuale di risposte</i>
<b>A.</b> Una volta prodotti, gli antibiotici perdono gradualmente la loro efficacia.	4,7
<b>B.</b> I batteri diventano resistenti agli antibiotici.	51,7
<b>C.</b> Questi antibiotici costituiscono un rimedio solo contro la febbre puerperale ma non contro altre malattie.	9,7
<b>D.</b> La necessità di questi antibiotici si è ridotta poiché negli ultimi anni le condizioni della salute pubblica sono considerevolmente migliorate.	21,5
<i>Risposte mancanti</i>	11,2
<i>Risposte non valide</i>	1,1

## ***Guida alla codifica della domanda 50***

### ***Domanda 50: IL DIARIO DI SEMMELWEIS***

Supponi di essere Semmelweis. Spiega (sulla base dei dati raccolti da Semmelweis) perché è inverosimile che la febbre puerperale sia causata dai terremoti.

**SCOPO DELLA DOMANDA:**      Processo: Trarre/valutare conclusioni  
   Tema: Biologia umana  
   Area: Scienze in rapporto alla vita e alla salute

#### ***Punteggio pieno***

**Codice 21:** Fa riferimento alla differenza del numero di decessi (per 100 parti) rilevato nei due reparti.

- Il fatto che nel primo reparto il tasso di donne morte era più elevato rispetto al secondo reparto mostra chiaramente che questo non ha nulla a che fare con i terremoti.
- Non ci sono state altrettante persone morte nel reparto 2, quindi un terremoto non avrebbe potuto accadere senza causare lo stesso numero di decessi nei due reparti.
- Visto che il secondo reparto non ha avuto un tasso così elevato, forse ha qualcosa a che fare con il reparto 1.
- E' improbabile che la febbre puerperale sia provocata dai terremoti perché il numero di persone decedute è talmente diverso da un reparto all'altro.

#### ***Punteggio parziale***

**Codice 11:** Fa riferimento al fatto che i terremoti non si producono spesso.

- E' improbabile che sia dovuto ai terremoti perché i terremoti non si verificano sempre.

**Codice 12:** Fa riferimento al fatto che i terremoti avrebbero un'influenza anche sulle persone fuori dai reparti.

- Se ci fosse stato un terremoto, anche le donne fuori dall'ospedale avrebbero contratto la febbre puerperale.
- Se la causa fosse un terremoto, il mondo intero contrarrebbe la febbre puerperale ogni volta che si verifica un terremoto (non solo i due reparti).

**Codice 13:** Fa riferimento all'idea che quando si verifica un terremoto gli uomini non contraggono la febbre puerperale.

- Se un uomo si trovava all'ospedale al momento di un terremoto non contraeva la febbre puerperale, quindi il terremoto non può esserne la causa.
- Perché le ragazze la contraggono, mentre gli uomini no.

### *Nessun punteggio*

Codice 01: Menziona (solamente) che i terremoti non possono essere la causa della febbre.

- Un terremoto non può influenzare una persona o farla ammalare..
- Una piccola scossa non può essere così pericolosa.

Codice 02: Menziona (solamente) che la febbre deve avere un'altra causa (corretta o non corretta).

- I terremoti non emanano gas tossici. Sono provocati dalla formazione di pieghe nella crosta terrestre, le cui falde si urtano.
- Perché queste cose non hanno niente a che fare l'una con l'altra; si tratta semplicemente di superstizione.
- Un terremoto non ha alcun effetto sulla gravidanza. La ragione è che i medici non erano abbastanza specializzati.

Codice 03: Le risposte che sono combinazioni delle categorie 01 e 02.

- E' poco verosimile che la febbre puerperale sia causata da terremoti poiché molte donne muoiono dopo un parto senza problemi. La scienza ci ha insegnato che si tratta di un'epidemia invisibile che uccide le madri.
- La morte è stata provocata da batteri e i terremoti non hanno alcun effetto su di loro.

Codice 04: Altre risposte non pertinenti.

- Penso che doveva trattarsi di un grande terremoto con grosse scosse.
- Nel 1843, i decessi sono diminuiti nel reparto 1 ma non altrettanto nel reparto 2.
- Perché non c'è stato nessun terremoto nei pressi dei reparti e loro l'hanno contratta comunque. *[Nota: l'ipotesi che non c'è stato un terremoto a quel tempo non è corretta].*

Codice 99: Non risponde.

#### **5. 4 Differenze nelle competenze scientifiche funzionali tra aree geografiche e tipi di scuola**

Analogamente a quello che si ottiene per le altre prove, di comprensione della lettura e di matematica, anche per quel che riguarda le scienze è importante sottolineare come la variazione tra i risultati ottenuti dagli studenti all'interno della stessa nazione sia molto più ampia della variazione tra le medie delle diverse nazioni. Questo non significa che non sia importante riflettere attentamente sulle differenze esistenti a livello internazionale, date anche le conseguenze che questo può avere su un mercato del lavoro sempre più globale, ma che è importante capire quale siano i fattori interni che permettono di arrivare a risultati significativamente migliori, per poter pianificare correttamente un intervento di sostegno della cultura scientifica nelle nostre scuole.

Se si vanno ad analizzare i livelli di apprendimento, e il punteggio ottenuto, nelle scienze per *macro-area geografica*, Tavola 8, si riconosce che, analogamente alla comprensione della lettura e alla matematica e a quanto già rilevato in altre indagini, i punteggi migliori nelle materie scientifiche si ottengono nel Nord Est e nel Nord Ovest (rispettivamente 517 e 516 di media) seguiti dal Centro (475) dal Sud (451) e dalle Isole (430).

Analizzando invece i punteggi per *tipo di istruzione*, Tavola 10, sono i *Licei* che ottengono risultati migliori (524), seguiti dagli *Istituti tecnici* (474) e dagli *Istituti professionali* (423), mentre la piccola percentuale di ragazzi ancora nella Scuola media ottiene un punteggio medio di 317.

Se si considerano solo gli studenti regolari, cioè coloro che a 15 anni si trovano in II e III Superiore i punteggi migliorano ma l'andamento rimane lo stesso (Tavola 17 Livelli di apprendimento degli studenti in anticipo e regolari per tipo di istruzione): la media nazionale arriva a 491, i Licei passano a 527, i Tecnici a 484 e i Professionali a 434.

Il buon risultato ottenuto dai Licei nonostante la mancanza di una seria offerta curricolare per le scienze è solo in piccola parte attribuibile alla varietà di offerte formative presenti all'interno delle tre ampie suddivisioni della nostra scuola (per cui molti Licei, soprattutto scientifici, sperimentano in varie forme l'inserimento delle scienze integrate nel biennio, mentre tra gli Istituti tecnici sono compresi istituti commerciali, turistici, ecc., con scarsa presenza e ruolo delle scienze). In realtà il relativo 'successo' dei Licei era prevedibile come conseguenza della definizione di 'literacy' scientifica e del tipo di item proposti, per cui risultano avvantaggiati studenti con buona cultura generale, capacità di lettura di testi divulgativi e capacità di argomentazione, spesso collegate nel nostro paese a risorse familiari, economiche e culturali, e a scelte sociali proprie della popolazione liceale.

Il grafico a Tavola 18 (Livelli di apprendimento degli studenti in anticipo e regolari per classe frequentata), che mostra il progresso nel punteggio internazionale nel passaggio dalla seconda alla terza superiore, conferma come, almeno per quel che riguarda le scienze, il contributo della scuola – il valore aggiunto da un anno di scolarità in più a parità di età - riguardi più le competenze generali e trasversali (competenze quindi di comprensione della lettura e matematiche) che la competenza scientifica funzionale: il punteggio relativo alle scienze infatti aumenta di soli 10 punti tra II e III superiore mentre per le stesse classi si ha un aumento di 21 punti per la matematica e di 20 per la comprensione della lettura. E infatti, come abbiamo visto, in pochissimi curricula di

scuola secondaria superiore le scienze procedono con continuità e permettono approfondimenti e collegamenti con la cultura scientifica e tecnologica implicita nella vita quotidiana.

Infine, se si confrontano le scuole pubbliche e le scuole private, nelle aree geografiche del Nord Est e del Nord Ovest in cui questo è stato possibile, si riconosce una sostanziale equivalenza per quel che riguarda i risultati nelle scienze, con un miglior risultato della pubblica nel Nord Ovest (521 contro 517) e un miglior risultato della scuola privata nel Nord Est (537 contro 504) (Tavola 19).

### **5.5 Fattori che influenzano il livello di competenza scientifica raggiunta: differenze di genere, di status economico e di titolo di studio delle famiglie**

Ricerche svolte in passato dalla IEA mostravano come un problema da affrontare, diffuso a livello internazionale, fosse costituito dal minor successo da parte delle ragazze in matematica e nelle materie scientifiche, fenomeno che diveniva più pronunciato con l'aumentare della scolarità.

La Tavola 9 mostra come le studentesse raggiungano in media migliori risultati non solo per quel che riguarda la comprensione della lettura, cosa già nota da altre ricerche, ma anche nelle materie scientifiche: anche se la differenza non è statisticamente significativa, in Italia le ragazze raggiungono in scienze un punteggio medio di 483 punti rispetto ai 474 raggiunti dai maschi (493 rispetto a 489 se si considerano i soli studenti 'regolari').

Questo ribaltamento delle differenze, almeno per quel che riguarda le scienze visto che la matematica rimane un'area di successo soprattutto maschile, è comune a molti altri paesi OCSE, e si propone come elemento di novità rispetto a ricerche precedenti svolte negli anni '80 e '90. Questo diverso risultato in parte può essere spiegato con le diverse scelte di fondo compiute dall'indagine Pisa, che pone l'accento sui processi e sulle applicazioni delle conoscenze scientifiche e non su teorie e concetti astratti, sulle Scienze della vita e della salute rispetto alla Fisica o alla Chimica (aree tradizionalmente di maggior successo per i ragazzi), e che propone una maggiore percentuale di item contestualizzati e aperti rispetto agli item a scelta multipla: tutte scelte cioè che sono più vicine agli interessi e alle modalità di approccio alle materie scientifiche da parte delle ragazze. Questo non esclude che ci siano stati negli ultimi 10 anni effettivi cambiamenti nell'opinione pubblica e nelle scuole che hanno favorito un interesse più marcato delle ragazze rispetto alle scienze, ma soprattutto indica come curricoli e percorsi appropriati possano motivare le ragazze allo studio delle materie scientifiche e come le differenze di rendimento legate al genere siano affrontabili e superabili.

A livello internazionale i risultati ottenuti dagli studenti nel Pisa sono fortemente correlati al livello sociale economico e culturale delle proprie famiglie, e l'Italia non fa eccezione. I dati internazionali mostrano come gli studenti appartenenti al quarto superiore dell'indice socio-economico internazionale calcolato dal Pisa, e relativo all'occupazione dei genitori, ottengano in scienze un punteggio medio di 514 contro un punteggio medio di 451 ottenuto dal quarto inferiore. La differenza è significativa, così come è significativo, anche se all'interno della media dei paesi OCSE, il tasso di variazione associato all'aumento dell'indice: 24.4 punti in più per le scienze per ogni 16.3 unità di variazione dell'indice. Andando più in dettaglio sulle correlazioni con lo stato di occupazione dei genitori, dalla Tavola 12, che riporta l'andamento dei livelli di apprendimento per attività lavorativa dei genitori, emerge come sia soprattutto l'attività

lavorativa della madre, a tempo pieno ma anche a tempo parziale, a essere positivamente correlata con i risultati, anche per quel che riguarda le scienze.

Altri fattori fortemente correlati con i livelli di apprendimento sia a livello internazionale sia a livello nazionale sono i titoli di studio del padre e della madre, Tavola 13. Appare infatti evidente la relazione esistente tra risultati ottenuti nelle scienze e titolo di studio dei genitori, con un significativo incremento di punteggio ottenuto nel caso di madri che abbiano una laurea: la differenza di punteggio medio con studenti le cui madri non abbiano alcun titolo di studio è di 101 punti (511 – 410), mentre nell' analogo caso considerando il titolo di studio dei padri, la differenza è di 85 punti (501 – 414). In particolare il titolo di studio della madre è significativamente correlato, sia a livello nazionale sia a livello internazionale con il superamento dei livelli più bassi di rendimento.

Infine un indice importante del livello culturale della famiglia, e fortemente correlato con i livelli di apprendimento, è il numero di libri posseduto a casa, Tavola 14, per cui gli studenti appartenenti a famiglie con un numero di libri superiore a 100, ottengono in scienze risultati al disopra della media nazionale.

Nonostante l'importanza dei fattori famigliari, il sistema educativo nazionale può avere un forte ruolo, e i dati del Pisa lo confermano, nel moderare l'impatto dei fattori sociali, economici e culturali di partenza sui livelli di apprendimento degli studenti, soprattutto se riesce ad equilibrare le differenze tra scuole, fornendo maggiori risorse laddove le situazioni famigliari sono più difficili e sfavorevoli, e controllando la presenza di alcune caratteristiche di qualità (in particolar modo motivazione e preparazione degli insegnanti e effettiva possibilità a scuola di usare le risorse) così da evitare di ridurre le disuguaglianze semplicemente livellando verso il basso, come pare sia la situazione attuale in Italia per le materie scientifiche.

Soprattutto un diverso peso delle materie scientifiche all'interno della scuola italiana, e un impegno in una formazione e un aggiornamento degli insegnanti più aperti all'uso, e non solo alla conoscenza, delle discipline e più orientati alla costruzione dei processi propri dell'indagine scientifica e della valutazione e comunicazione dei risultati, potrebbero portare in tempi relativamente brevi l'Italia ad un salto di qualità all'interno delle comparazioni internazionali.

## Parte Sesta – Il questionario studente e il questionario scuola

La rilevazione delle variabili di sfondo è affidata, nel progetto Ocse-Pisa, a due strumenti che – almeno in parte – si integrano a vicenda:

- a) il questionario rivolto agli studenti e somministrato dopo la prova cognitiva;
- b) il questionario scuola, compilato dal capo d'istituto o da un suo delegato.

I due strumenti offrono una messe di informazioni che saranno oggetto, anche da parte del Consorzio internazionale, di rapporti specifici da pubblicare entro i prossimi due anni.

### 6.1 Il questionario studenti

Attraverso il questionario studenti sono state raccolte informazioni riferibili a diverse categorie di variabili:

- a) informazioni anagrafiche riferite all'allievo;
- b) composizione del nucleo familiare;
- c) professione e titolo di studio dei genitori;
- d) possesso di oggetti determinanti la condizione economica;
- e) comportamento della famiglia in relazione all'attività di studio;
- f) abitudini culturali della famiglia;
- g) descrizione del clima didattico e affettivo della classe frequentata;
- h) comportamento degli insegnanti in classe;
- i) comportamento dell'allievo in relazione ai compiti;
- j) comportamento dell'allievo in relazione alla lettura;
- k) risorse disponibili a scuola.

Ognuna di tali categorie si presta ad essere incrociata con i risultati relativi alle competenze: si tratta di una riserva enorme di dati sui quali impostare successive riflessioni.

In prima battuta, può essere interessante soffermarsi sulle risposte al questionario che si riferiscono ad aspetti organizzativi della scuola. Per ognuno di tali aspetti si riporta la domanda proposta agli allievi ed un breve commento sulle risposte fornite.

#### *Opportunità di apprendimento ulteriori*

Vi sono due domande del questionario che consentono di affrontare il tema delle possibilità ulteriori di apprendimento offerte allo studente: la prima riguarda le opportunità offerte dalla scuola, la seconda quelle dalla famiglia

Negli ultimi tre anni, hai frequentato *nella tua scuola* uno dei seguenti corsi per migliorare le tue capacità?

- a) Corsi specifici per studenti con rendimento scolastico sopra la media.
- b) Corsi di recupero di italiano.
- c) Corsi di recupero di altre materie.
- d) Corsi per migliorare le abilità di studio.

Negli ultimi tre anni, hai frequentato *fuori della tua scuola* uno dei seguenti corsi per migliorare le tue capacità?

- a) Corsi specifici per studenti con rendimento scolastico sopra la media.
- b) Corsi di recupero di italiano.
- c) Corsi di recupero di altre materie.
- d) Corsi per migliorare le abilità di studio.
- e) Lezioni private.

In Italia non esiste la consuetudine di coltivare in modo specifico le eccellenze: l'89,3% degli studenti risponde di non aver mai frequentato a scuola corsi riservati a chi è al di sopra della media; il 94,4% risponde di non averne frequentati al di fuori della scuola.

Poco presenti a scuola sembrano anche i corsi di recupero di italiano (il 78,4% degli studenti dichiara di non averne mai frequentati) o i corsi per migliorare le abilità di studio (risponde "mai" il 77,8% dei ragazzi). Più spesso le scuole organizzano invece corsi di altre discipline: il 48,5% degli allievi dichiara di aver frequentato tali corsi.

Gli allievi che ricorrono alle lezioni private sono il 27,4% (qualche volta) ed il 7,8% (regolarmente).

Sembra dunque che, in Italia, l'onere di compensare le lacune degli allievi sia sostenuto più dalle famiglie che dalla scuola.

#### *Caratteristiche delle lezioni d'italiano*

Le risposte alla domanda che segue forniscono una "radiografia" del comportamento dell'insegnante di italiano o, almeno, del modo in cui gli allievi lo percepiscono. Per ogni alternativa, gli studenti erano invitati a rispondere con una determinazione temporale: mai, qualche volta, spesso, sempre.

Durante le lezioni di italiano quante volte accadono queste cose?

- a) L'insegnante deve aspettare a lungo prima che gli studenti facciano silenzio.
- b) L'insegnante vuole che gli studenti si applichino molto.
- c) L'insegnante dice agli studenti che possono ottenere risultati migliori.
- d) L'insegnante rimprovera gli studenti che consegnano lavori poco curati.
- e) L'insegnante segue nello studio ogni singolo studente.
- f) L'insegnante offre agli studenti l'opportunità di esprimere le loro opinioni.
- g) L'insegnante aiuta gli studenti nel loro lavoro.
- h) L'insegnante continua a spiegare fino a quando tutti gli studenti capiscono.
- i) L'insegnante cerca in tutti i modi di aiutare gli studenti.
- j) L'insegnante aiuta gli studenti nello studio.
- k) L'insegnante corregge i compiti svolti a casa.
- l) Gli studenti non riescono a lavorare bene.
- m) Gli studenti non ascoltano ciò che dice l'insegnante.
- n) Gli studenti iniziano a lavorare solo dopo che la lezione è cominciata da molto tempo.
- o) Gli studenti hanno molto da studiare.
- p) C'è rumore e confusione.
- q) Quando inizia la lezione passano più di cinque minuti senza fare niente.

Le alternative a, l, m, n, p, q delineano il profilo di un insegnante poco autorevole, che non riesce neppure a mantenere la disciplina. Gli allievi italiani non considerano che

queste situazioni siano abituali, ma non escludono neppure che si verifichino: a rispondere “qualche volta” è il 41,4% per l’alternativa a, il 59,4% per l’alternativa l, il 54,3% per l’alternativa m, il 45,7% per l’alternativa n, il 41,1% per l’alternativa p, il 36% per l’alternativa q.

Un altro gruppo di alternative (b, c, d, o) tratteggia le caratteristiche dell’insegnante esigente. Il 46,9 risponde “sempre” all’alternativa b, dimostrando quindi di percepire l’insegnante come molto esigente; il 41,6% degli allievi ritiene che l’insegnante pensi “sempre” che essi possano ottenere risultati migliori; il 39,5% pensa di avere “spesso” molto da studiare. Le percentuali si abbassano per alternativa d: solo “qualche volta” l’insegnante rimprovera gli allievi perché hanno consegnato lavori curati.

Infine le alternative e, f, g, h, i, j, k descrivono il comportamento di insegnante rispettoso delle opinioni degli allievi e pronto ad aiutarli in ogni modo. Il 44,6% considera che gli insegnanti aiutino ogni singolo studente “qualche volta”; il 40,5% ritiene di poter “sempre” esprimere la propria opinione; il 40,3% è aiutato nel proprio lavoro “qualche volta” ed il 34,5% “sempre”. La disponibilità dell’insegnante ad aiutare gli allievi nello studio si manifesta per il 30,7% “qualche volta” e per il 33,2% “spesso”. Questo aiuto è percepito come produttivo dal 40,9% “qualche volta” e dal 28,8% “spesso”. Più distribuite sono le opinioni relative alla correzione dei compiti: per il 10,7% ciò non avviene “mai”, per il 38,5% “qualche volta”, per il 27,8% “qualche volta”, per il 23,1% “sempre”.

In definitiva il ritratto che gli studenti delineano dell’insegnante d’italiano è piuttosto positivo: esigente, ma pronto ad aiutarli e a ripetere le spiegazioni, preoccupato di mantenere un livello di profitto elevato, ma aperto al dialogo. Dal punto di vista disciplinare si rileva qualche problema, ma si può anche ritenere che le situazioni di disordine siano sporadiche e di breve durata.

### *Il rapporto con gli insegnanti*

Più problematica è la percezione che gli allievi hanno del loro rapporto con il corpo docente.

Quanto sei d’accordo o in disaccordo con ognuna delle seguenti affermazioni che riguardano gli insegnanti della tua scuola?

- a) Gli studenti hanno un buon rapporto con la maggior parte degli insegnanti.
- b) La maggior parte degli insegnanti si preoccupa che gli studenti siano a loro agio.
- c) La maggior parte degli insegnanti ascolta ciò che ho da dire.
- d) Se ho bisogno di un aiuto particolare gli insegnanti me lo danno.
- e) La maggior parte degli insegnanti mi tratta con giustizia.

Gli studenti potevano dirsi “del tutto in disaccordo”, “in disaccordo”, “d’accordo” o “del tutto d’accordo” con ciascuna delle alternative.

La prima alternativa non rivela particolari problemi: il 54,4% è “d’accordo”, il 6,9% “del tutto d’accordo”.

La seconda alternativa sembrerebbe indicare una situazione critica: sommando le percentuali delle risposte “del tutto in disaccordo” e “in disaccordo”, il 49,9% ritiene che gli insegnanti non si preoccupino di far stare gli studenti a loro agio. Tuttavia l’affermazione diventa contraddittoria, se si considera che il 70,9% esprime parere positivo sulla disponibilità degli insegnanti all’ascolto (“d’accordo” e “del tutto d’accordo”) ed il 73,1% afferma che possono contare sull’aiuto degli insegnanti

("d'accordo" e "del tutto d'accordo"). Infine il 63,6% ritiene che gli insegnanti trattino gli allievi con giustizia ("d'accordo" e "del tutto d'accordo").

#### *Atteggiamenti nei confronti della scuola*

Per un quindicenne la scuola è il luogo in cui si trascorre una parte importante della giornata. Una domanda del questionario tende a verificare come i ragazzi vivano il tempo che trascorrono a scuola.

La mia scuola è un posto in cui

- a) mi sento escluso/a.
- b) faccio amicizia facilmente.
- c) mi piace stare.
- d) mi sento a disagio e fuori posto.
- e) mi sembra di essere simpatico/a agli altri studenti.
- f) spesso mi sento solo/a.
- g) non ho voglia di andare.
- h) spesso mi annoio.

Le alternative a, d, f, g esprimono aspetti negativi, mentre quelle b, c, e presentano una posizione positiva. L'alternativa h ha una connotazione a sé perché non può essere correttamente riferita solo ad aspetti di socializzazione.

Il sentimento di esclusione indicato nell'alternativa a non sembra condiviso: il 92,4% si dichiara "del tutto in disaccordo" o "in disaccordo" con questa affermazione; il 90,6% non ritiene di sentirsi a disagio e fuori posto ("del tutto in disaccordo" e "in disaccordo"), l'83,5% non condivide l'idea che a scuola ci si senta soli ("del tutto in disaccordo" e "in disaccordo") e il 61,6% è "in disaccordo" o "del tutto in disaccordo" sul fatto di non avere voglia di andare a scuola. Specularmente, il 90,4% ritiene che a scuola sia facile fare amicizia ("d'accordo" e "del tutto d'accordo"), il 74,2% pensa che sia piacevole starci ("d'accordo" e "del tutto d'accordo"), mentre l'89,6% pensa di essere simpatico ai compagni ("d'accordo" e "del tutto d'accordo").

Il quadro che si delinea dalle risposte degli allievi è molto lusinghiero per le scuole italiane: l'atmosfera è rilassata e piacevole, i ragazzi socializzano con facilità. Dunque il clima generale è molto positivo per la larga maggioranza dei quindicenni. Naturalmente sarebbe importante studiare in modo analitico le risposte di chi invece esprime un parere pessimista ed analizzare il rapporto tra percezione negativa della vita scolastica e rendimento.

Un'attenzione specifica merita l'alternativa h: il 13,5% degli allievi si dichiara "del tutto in disaccordo", il 32,3% "in disaccordo", ma il 40,8% è "d'accordo" e il 13,5% è "del tutto d'accordo". Se più della metà degli allievi dichiarano dunque di annoiarsi a scuola, vuol dire che questa risposta deve far scattare un campanello d'allarme: la noia dell'intelligenza è uno più perniciosi tormenti che si possano infliggere ad un adolescente.

## **6.2 Il questionario scuola**

La ricerca Pisa non consente di esprimere giudizi sul lavoro delle classi, perché gli studenti campionati sono estratti dall'elenco completo dei quindicenni che frequentano

ciascuna scuola. Tuttavia, il questionario scuola consente di ottenere dati generali sul funzionamento dei singoli istituti. Le domande previste riguardano in particolare le seguenti variabili:

- a) le risorse della scuola;
- b) il numero degli insegnanti e la loro preparazione scolastica e professionale;
- c) l'organizzazione amministrativa della scuola;
- d) gli approcci didattici.

Come primo elemento di analisi, può essere utile analizzare le tre domande che il questionario dedica all'attività valutativa.

Nella sua scuola le valutazioni degli studenti quindicenni hanno la funzione di

- a) informare i genitori sui progressi dei figli;
- b) decidere le bocciature o le promozioni;
- c) costituire classi omogenee relativamente al livello di abilità e di rendimento;
- d) confrontare i rendimenti scolastici degli allievi della sua scuola con l'andamento nazionale;
- e) monitorare l'andamento della scuola anno dopo anno;
- e) esprimere valutazioni sull'efficacia dell'intervento didattico.

### *Gli strumenti della valutazione*

Indichi con quale frequenza nella sua scuola gli studenti vengono valutati

- a) con prove standardizzate;
- b) con prove strutturate preparate dai docenti;
- c) sulla base di valutazioni complessive degli insegnanti;
- d) sull'insieme dei lavori scolastici eseguiti;
- e) su lavori assegnati/progetti/compiti a casa.

Il 45,8% delle scuole non ricorre mai a prove standardizzate, ma il 71,8% utilizza quattro volte all'anno prove strutturate preparate dai docenti. Una valutazione di tipo complessivo viene svolta due volte nel 24% delle scuole e quattro volte nel 58,4%. Valutare l'insieme dei lavori scolastici eseguiti è un'attività che si svolge due volte all'anno nel 28,7% delle scuole e quattro volte nel 51,7%. I compiti assegnati a casa sono valutati quattro volte all'anno dall'89,4% delle scuole.

**Tabella 1**  
Strumenti di valutazione

	Popolazione stimata	%		Popolazione stimata	%
<b>Prove standardizzate</b>			<b>Sull'insieme dei lavori scolastici eseguiti</b>		
Mai	3.854	45,8	Mai	528	6,1
Annualmente	947	11,3	Annualmente	720	8,3
2 volte all'anno	638	7,6	2 volte all'anno	2.498	28,7
3 volte all'anno	598	7,1	3 volte all'anno	458	5,3
4 volte all'anno	2.369	28,2	4 volte all'anno	4.501	51,7
<b>Totale</b>	<b>8.407</b>	<b>100,0</b>	<b>Totale</b>	<b>8.705</b>	<b>100,0</b>
<b>Con prove strutturate preparate dai docenti</b>			<b>Sui lavori assegnati/progetti/compiti a casa</b>		
Mai	355	4,0	Mai	133	1,5
Annualmente	626	7,1	Annualmente	221	2,6
2 volte all'anno	802	9,1	2 volte all'anno	219	2,5
3 volte all'anno	712	8,0	3 volte all'anno	337	3,9
4 volte all'anno	6.355	71,8	4 volte all'anno	7.712	89,4
<b>Totale</b>	<b>8.850</b>	<b>100,0</b>	<b>Totale</b>	<b>8.623</b>	<b>100,0</b>
<b>Sulla base di valutazioni complessive degli insegnanti</b>					
Mai	524	6,0			
Annualmente	195	2,2			
2 volte all'anno	2.112	24,0			
3 volte all'anno	833	9,5			
4 volte all'anno	5.139	58,4			
<b>Totale</b>	<b>8.803</b>	<b>100,0</b>			

*I destinatari della valutazione*

È da notare come il questionario non contemplasse gli allievi tra i destinatari della valutazione. Si potrebbe obiettare che gli studenti conoscono le proprie valutazioni ma, in tal caso, c'è da chiedersi come li si aiuti ad interpretare i risultati raggiunti, soprattutto quando gli esiti non sono soddisfacenti.

Nella sua scuola quante volte all'incirca viene comunicato l'andamento scolastico degli studenti quindicenni?

a) ai genitori?

b) al Capo d'Istituto?

c) all'amministrazione scolastica?

I risultati della valutazione vengono comunicati quattro volte all'anno ai genitori nell'81,8% delle scuole e al capo d'istituto nell'85,9%/ Meno frequente è la comunicazione con l'amministrazione scolastica che riceve i risultati della valutazione solo una volta all'anno dal 34,8% delle scuole e due volte all'anno dal 20,9%.

**Tabella 2**

Comunicazione andamento scolastico dei quindicenni

	Popolazione stimata	%		Popolazione stimata	%
<b>Ai genitori</b>			<b>All'amministrazione scolastica</b>		
Mai			Mai	2.057	23,9
Annualmente	14	0,2	Annualmente	2.997	34,8
2 volte all'anno	443	5,0	2 volte all'anno	1.800	20,9
3 volte all'anno	1.168	13,1	3 volte all'anno	494	5,7
4 volte all'anno	7.305	81,8	4 volte all'anno	1.258	14,6
<b>Totale</b>	<b>8.930</b>	<b>100,0</b>	<b>Totale</b>	<b>8.607</b>	<b>100,0</b>
<b>Al Capo d'Istituto</b>					
Mai					
Annualmente	113	1,3			
2 volte all'anno	669	7,6			
3 volte all'anno	468	5,3			
4 volte all'anno	7.604	85,9			
<b>Totale</b>	<b>8.854</b>	<b>100,0</b>			

### *Le funzioni della valutazione*

La domanda prende in considerazione i due aspetti che, nella letteratura anglosassone, vengono definiti *assessment*, ossia valutazione degli allievi, e *evaluation*, ossia valutazione del sistema.

Nella sua scuola le valutazioni degli studenti quindicenni hanno la funzione di

- a) informare i genitori sui progressi dei figli;
- b) decidere le bocciature o le promozioni;
- c) costituire classi omogenee relativamente al livello di abilità e di rendimento;
- d) confrontare i rendimenti scolastici degli allievi della sua scuola con l'andamento nazionale;
- e) monitorare l'andamento della scuola anno dopo anno;
- f) esprimere valutazioni sull'efficacia dell'intervento didattico.

Una delle funzioni prevalenti della valutazione consiste nell'informare i genitori (99,4%). L'89,8 delle scuole utilizza la valutazione per esprimere giudizi sull'efficacia

dell'intervento scolastico. Nel 72,2% dei casi la valutazione serve a decidere le promozioni e le bocciature. La pratica di un controllo diacronico dei risultati è espresso dal 67,3% delle scuole. Due aspetti in cui la valutazione svolge un ruolo molto marginale sono la costituzione di classi omogenee (14,3%) e il confronto con la realtà nazionale (14,7%).

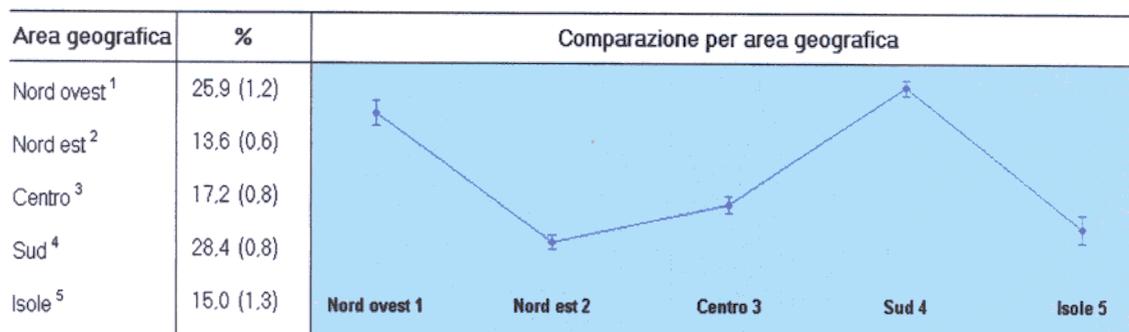
Il quadro che si delinea è quella di una realtà attenta ai problemi valutativi, ma un po' troppo ripiegata al proprio interno. La linea che prevale nelle scuole è quella di sottovalutare l'importanza della costruzione di serie storiche e di non considerare la necessità di riferire la realtà interna ad un contesto più ampio.

**Tabella 3**  
**Funzione della valutazione**

Popolazione stimata			Popolazione stimata		
		%			%
<b>Informare i genitori sui progressi dei figli</b>			<b>Confrontare i rendimenti scolastici degli allievi della sua scuola con l'andamento nazionale</b>		
S	8.901	99,4	S	1.296	14,7
No	50	0,6	No	7.539	85,3
<b>Totale</b>	<b>8.951</b>	<b>100,0</b>	<b>Totale</b>	<b>8.835</b>	<b>100,0</b>
<b>Decidere le bocciature e le promozioni</b>			<b>Monitorare l'andamento della scuola anno dopo anno</b>		
S	6.387	72,2	S	5.923	67,3
No	2.465	27,8	No	2.884	32,7
<b>Totale</b>	<b>8.852</b>	<b>100,0</b>	<b>Totale</b>	<b>8.807</b>	<b>100,0</b>
<b>Costituire classi omogenee relativamente al livello di abilità e di rendimento</b>			<b>Esprimere valutazioni sull'efficacia dell'intervento didattico</b>		
S	1.268	14,3	S	8.040	89,8
No	7.567	85,7	No	912	10,2
<b>Totale</b>	<b>8.835</b>	<b>100,0</b>	<b>Totale</b>	<b>8.951</b>	<b>100,0</b>

# Tavole

**Tavola 1: Popolazione stimata per area geografica (dati in percentuale)**



• Si riporta in parentesi l'errore standard.

1 - Piemonte, Lombardia, Liguria.

3 - Toscana, Umbria, Marche, Lazio.

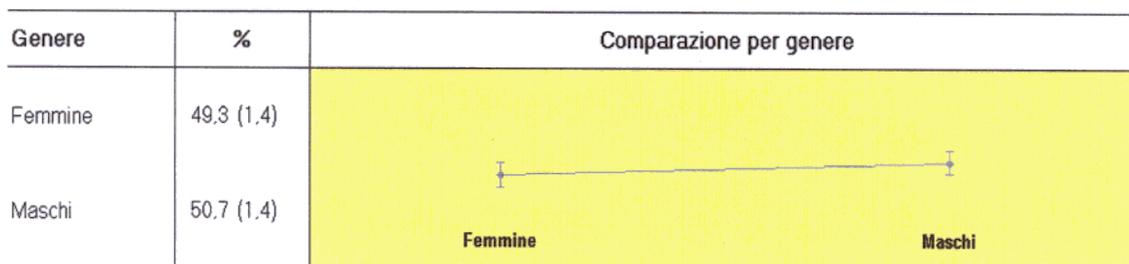
2 - Trentino Alto Adige, Veneto,

4 - Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria.

Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna.

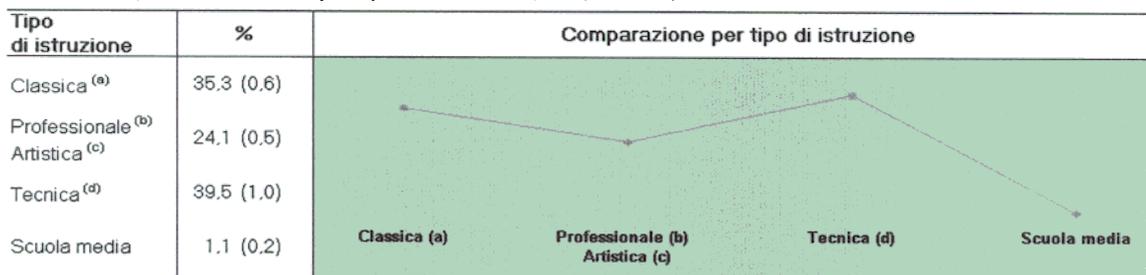
5 - Sicilia, Sardegna.

**Tavola 2: Popolazione stimata per genere (dati in percentuale)**



• Si riporta in parentesi l'errore standard.

**Tavola 3: Popolazione stimata per tipo di istruzione (dati in percentuale)**



• Si riporta in parentesi l'errore standard.

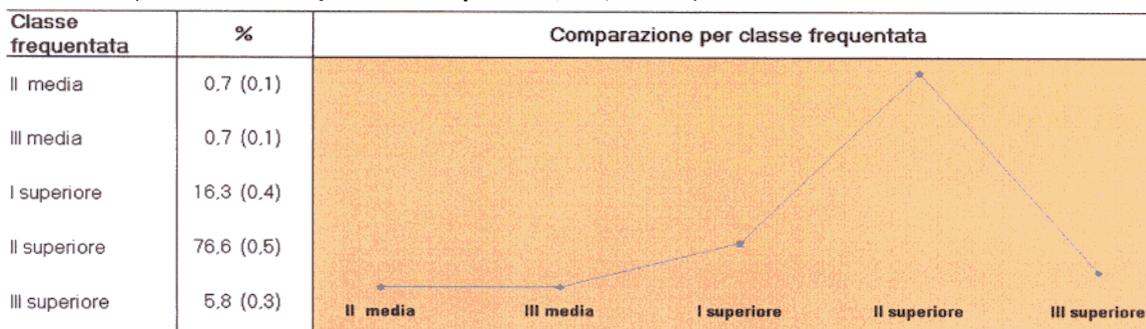
(a) - Liceo classico, liceo scientifico, liceo linguistico, magistrale.

(c) - Liceo artistico, istituto d'arte.

(b) - Istituti professionali.

(d) - Istituti tecnici.

**Tavola 4: Popolazione stimata per classe frequentata (dati in percentuale)**



• Si riporta in parentesi l'errore standard.

**Tavola 5: Popolazione stimata per attività lavorativa dei genitori (dati in percentuale)**

Attività lavorativa	Madre	Padre	Comparazione per attività lavorativa
Lavora a tempo pieno	34.1 (0.6)	81.1 (0.4)	
Lavora a tempo parziale	22.7 (0.4)	12.1 (0.3)	
E' in cerca di un lavoro	2.2 (0.1)	1.3 (0.1)	
Altro	41.0 (0.6)	5.5 (0.2)	

• Si riporta in parentesi errore standard.

**Tavola 6: Popolazione stimata per titolo di studio dei genitori (dati in percentuale)**

Titolo di studio	Madre	Padre	Comparazione per titolo di studio dei genitori
Nessun titolo	1.4 (0.1)	1.4 (0.1)	
Licenza elementare	11.5 (0.3)	10.0 (0.3)	
Licenza media	32.6 (0.5)	32.6 (0.4)	
Qualifica professionale	10.4 (0.2)	11.9 (0.3)	
Maturità	30.3 (0.4)	28.7 (0.4)	
Laurea	13.9 (0.4)	15.5 (0.4)	

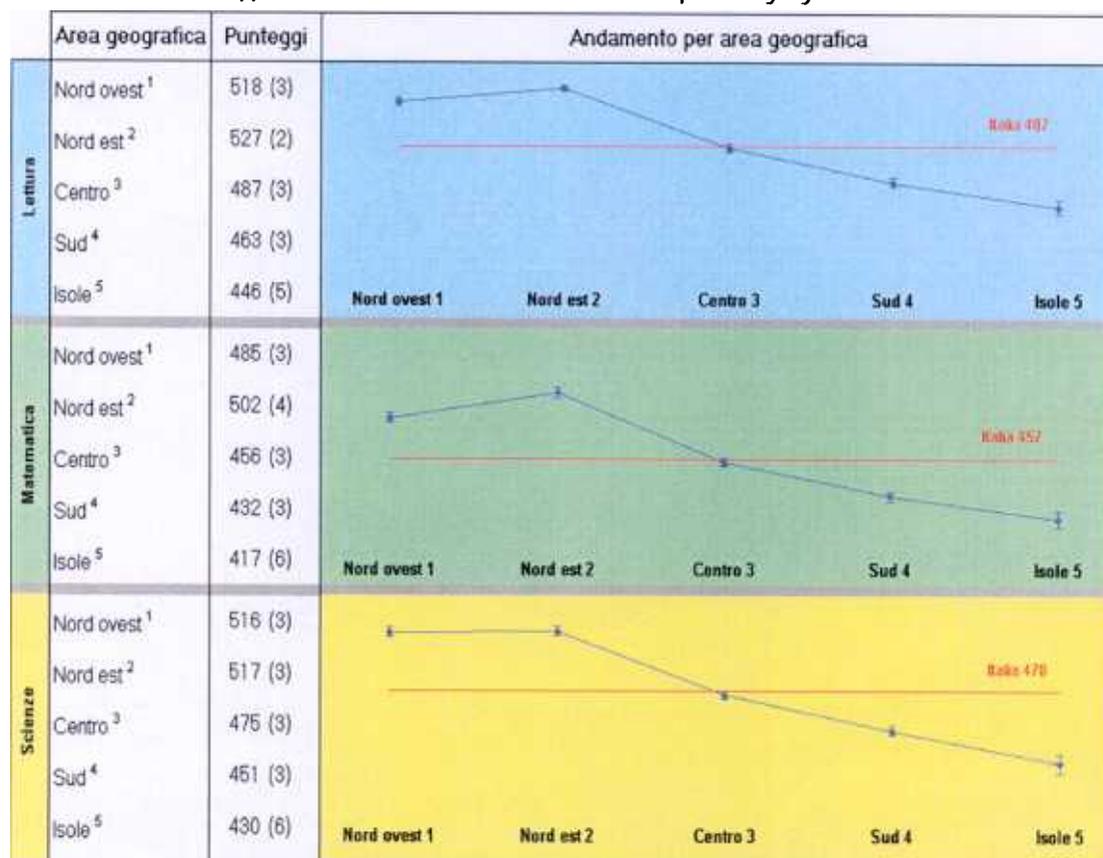
• Si riporta in parentesi errore standard.

**Tavola 7: Popolazione stimata per numero di libri posseduti (dati in percentuale)**

Numero di libri	%	Comparazione per numero di libri
Nessuno	1.0 (0.1)	
1 - 10 libri	8.2 (0.3)	
11 - 50 libri	20.8 (0.3)	
51 - 100 libri	23.0 (0.3)	
101 - 250 libri	21.0 (0.4)	
251 - 500 libri	14.8 (0.3)	
Più di 500 libri	11.3 (0.3)	

• Si riporta in parentesi errore standard.

Tavola 8: Livelli di apprendimento in lettura, matematica e scienze per area geografica



\* Si riporta in parentesi errore standard.

1 - Piemonte, Lombardia, Liguria.

3 - Toscana, Umbria, Marche, Lazio.

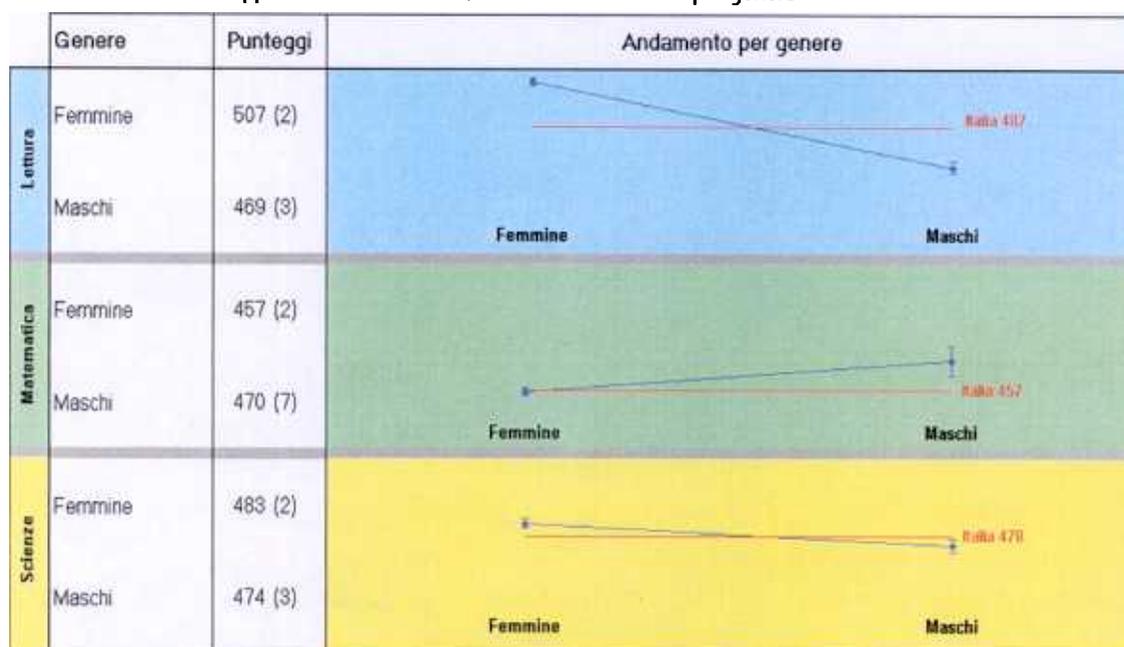
2 - Trentino Alto Adige, Veneto,

4 - Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria.

Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna.

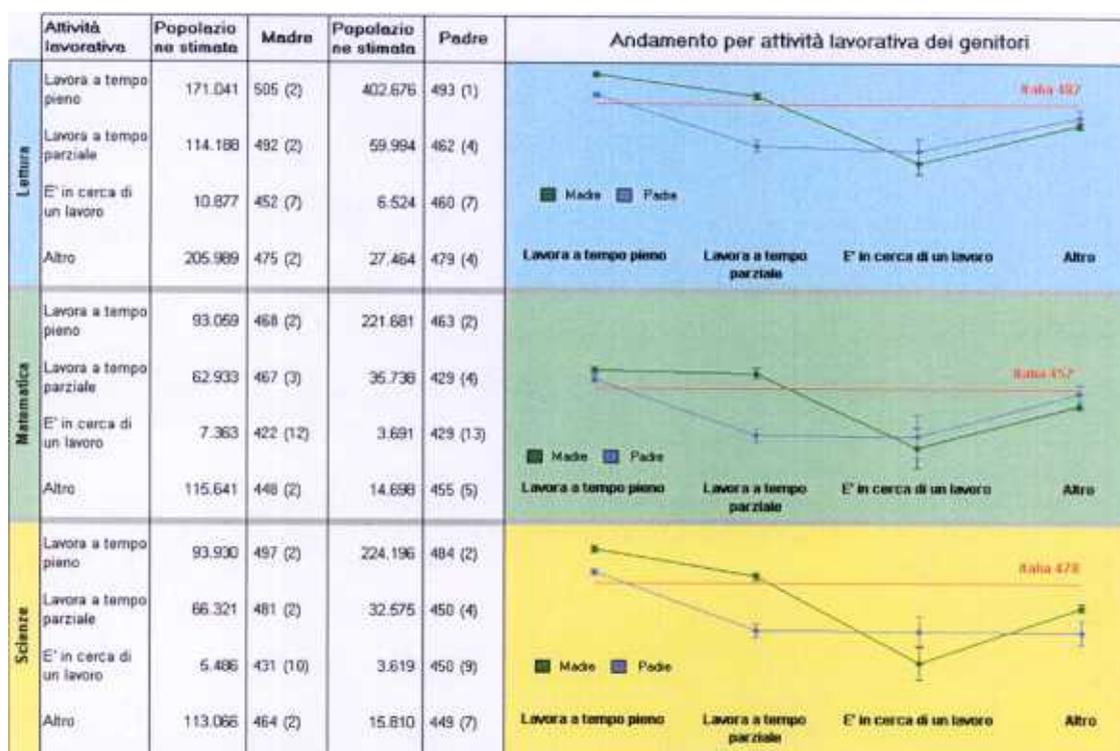
5 - Sicilia, Sardegna.

Tavola 9: Livelli di apprendimento in lettura, matematica e scienze per genere



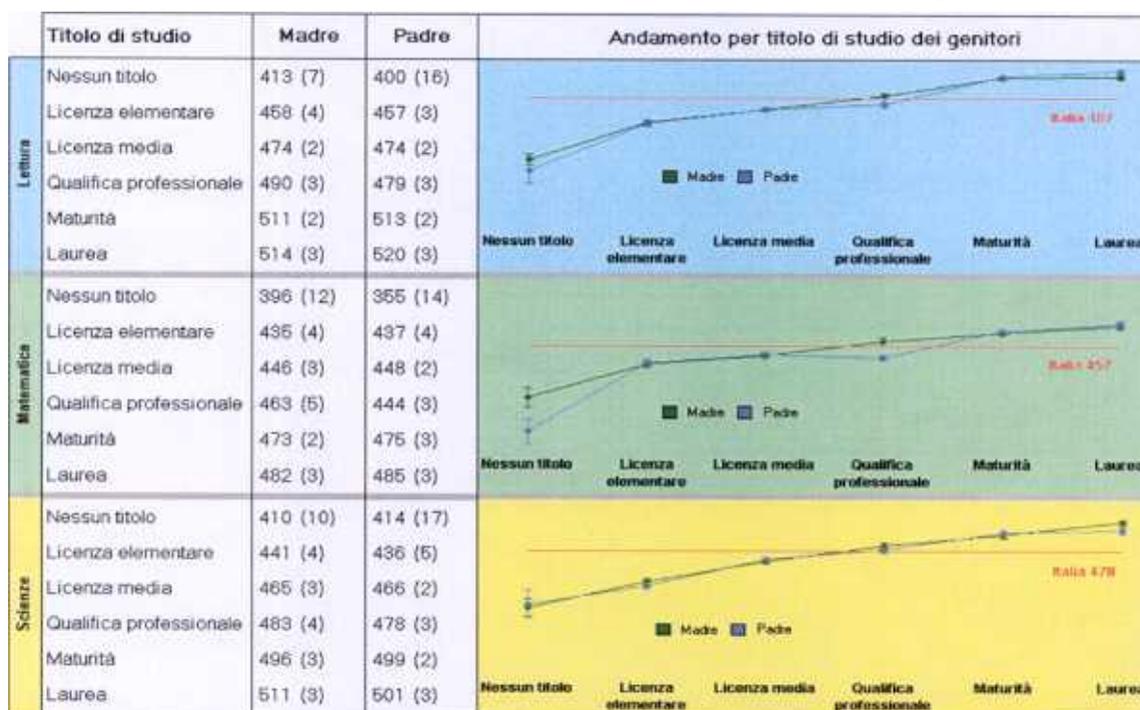
\* Si riporta in parentesi errore standard.

Tavola 12: Livelli di apprendimento in lettura, matematica e scienze per attività lavorativa dei genitori



\* Si riporta in parentesi l'errore standard.

Tavola 13: Livelli di apprendimento in lettura, matematica e scienze per titolo di studio dei genitori



\* Si riporta in parentesi l'errore standard.

Tavola 14: Livelli di apprendimento in lettura, matematica e scienze per numero di libri posseduti

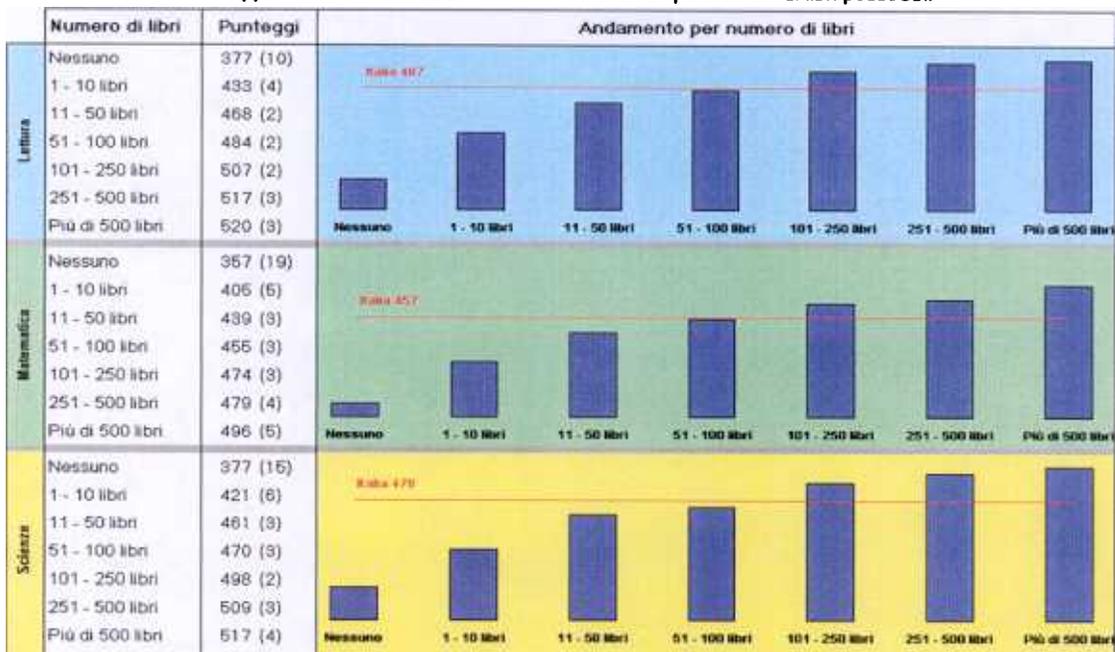
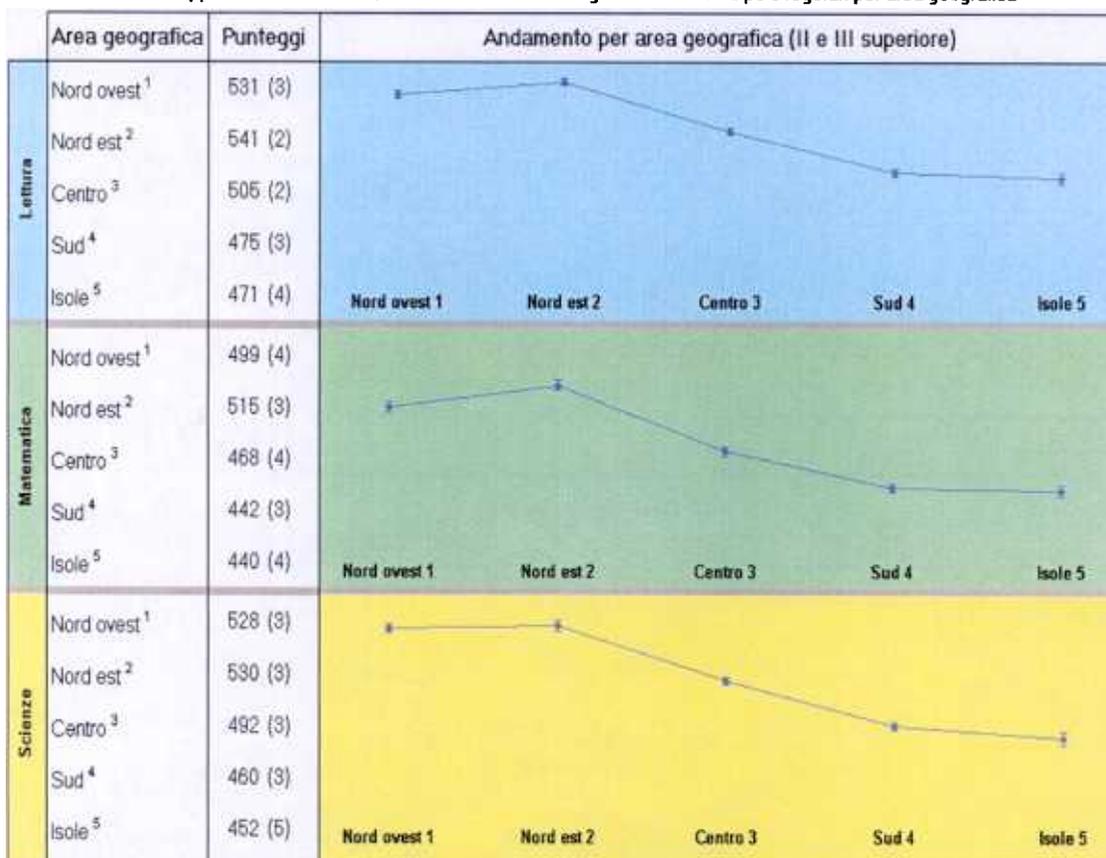


Tavola 15: Livelli di apprendimento in lettura, matematica e scienze degli studenti in anticipo e regolari per area geografica



\* Si riporta in parentesi errore standard.

1 - Piemonte, Lombardia, Liguria.

3 - Toscana, Umbria, Marche, Lazio.

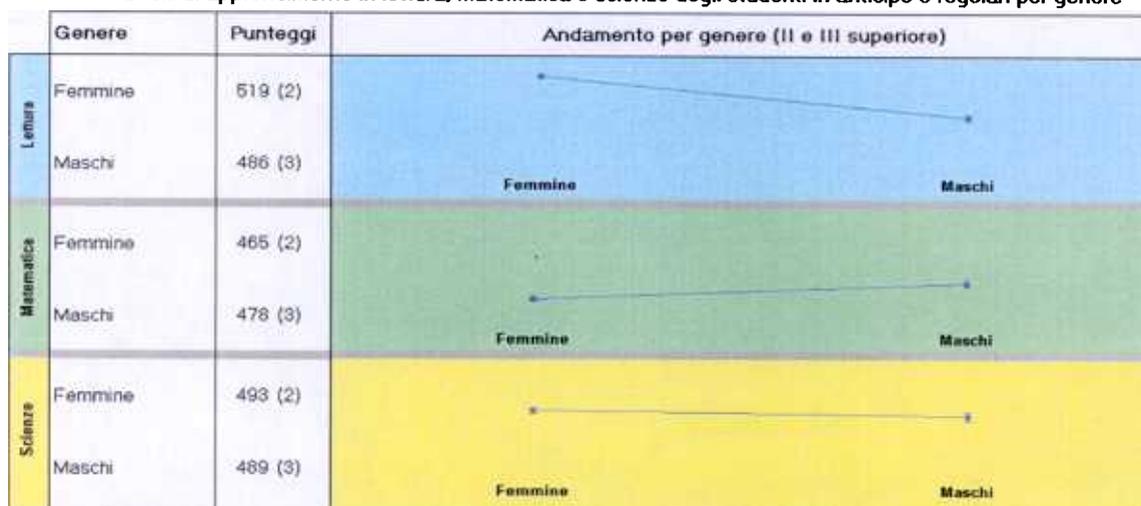
2 - Trentino Alto Adige, Veneto,

4 - Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria.

Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna.

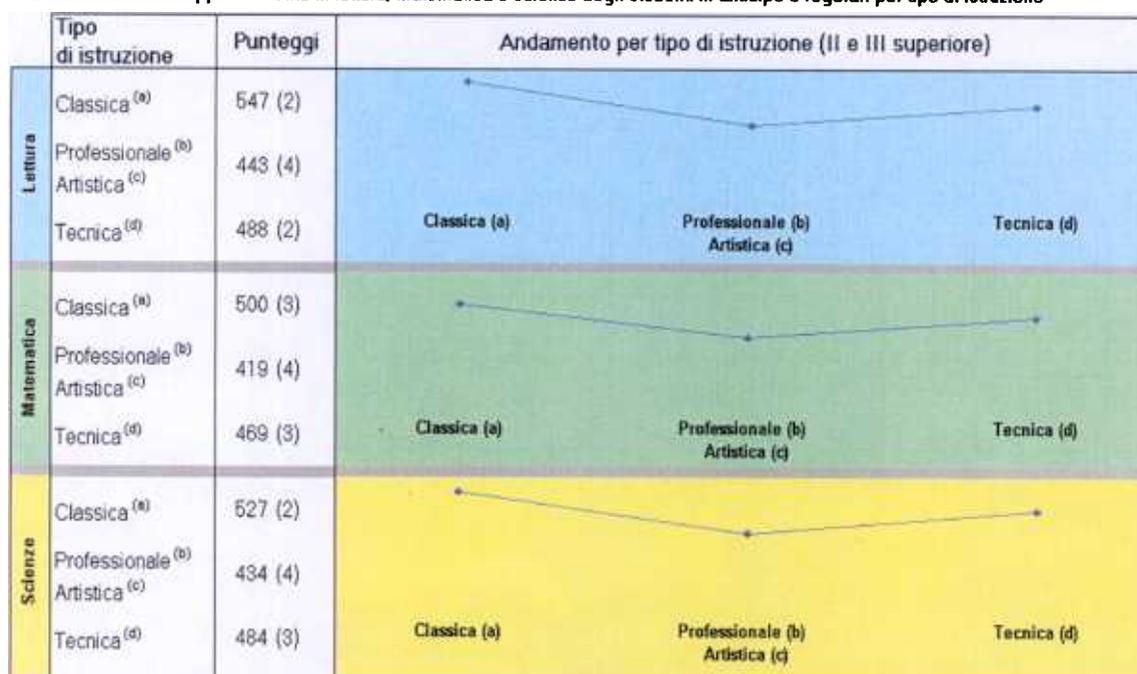
5 - Sicilia, Sardegna.

**Tavola 16: Livelli di apprendimento in lettura, matematica e scienze degli studenti in anticipo e regolari per genere**



\* Si riporta in parentesi l'errore standard.

**Tavola 17: Livelli di apprendimento in lettura, matematica e scienze degli studenti in anticipo e regolari per tipo di istruzione**



\* Si riporta in parentesi l'errore standard.

(a) - Liceo classico, liceo scientifico, liceo linguistico, magistrale.  
(b) - Istituti professionali.

(c) - Liceo artistico, istituto d'arte.  
(d) - Istituti tecnici.

Tavola 18: Livelli di apprendimento in lettura, matematica e scienze degli studenti in anticipo e regolari per classe frequentata

		Classe frequentata	Punteggi	Andamento per classe frequentata (II e III superiore)
Letture	II superiore		502 (1)	
	III superiore		523 (3)	
Matematica	II superiore		470 (2)	
	III superiore		491 (5)	
Scienze	II superiore		491 (1)	
	III superiore		501 (4)	

\* Si riporta in parentesi l'errore standard.

Tavola 19: Livelli di apprendimento in lettura, matematica e scienze per natura giuridica dell'istituto\*

		Area geografica	Statale	Paritaria	Andamento per natura giuridica dell'istituto
Letture	Nord ovest <sup>1</sup>		107.496 523 (3)	23.408 506 (6)	
	Nord est <sup>2</sup>		66.876 527 (2)	3.189 539 (14)	
Matematica	Nord ovest <sup>1</sup>		59.360 491 (3)	13.190 466 (8)	
	Nord est <sup>2</sup>		37.336 504 (3)	1.761 499 (9)	
Scienze	Nord ovest <sup>1</sup>		60.262 521 (3)	12.941 504 (6)	
	Nord est <sup>2</sup>		36.084 517 (3)	1.724 537 (12)	

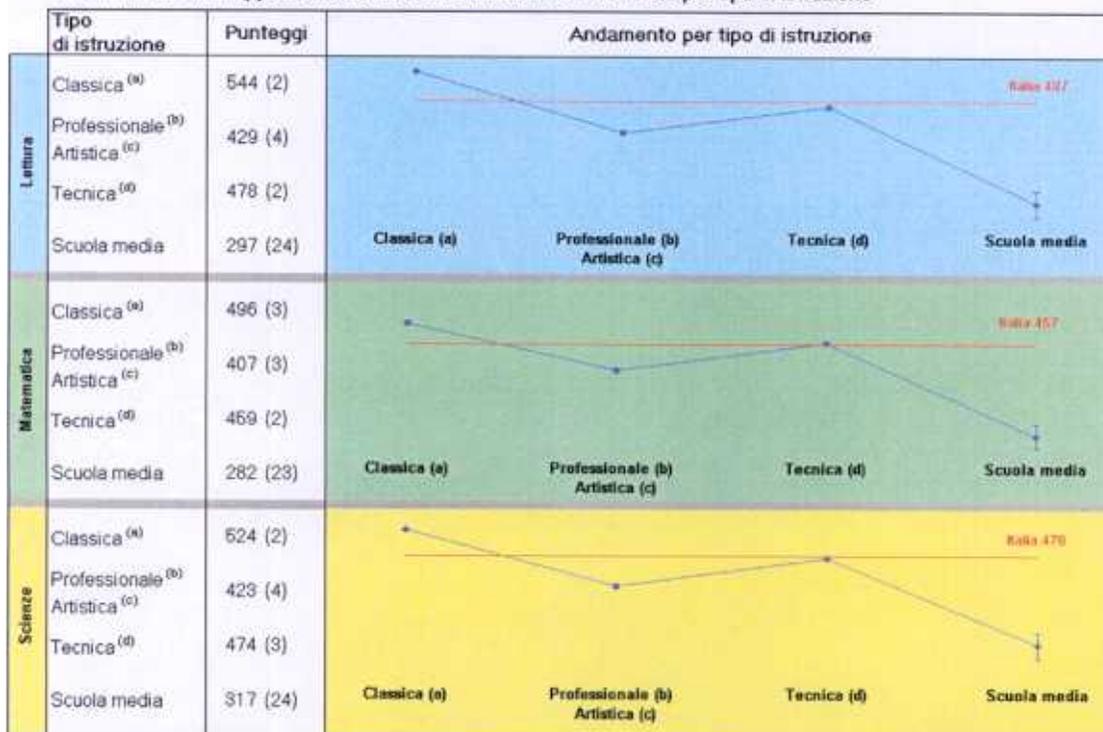
\* Tale confronto è possibile solo per gli strati indicati poiché negli altri le scuole paritarie estratte non hanno accettato di partecipare.

\* Si riporta in parentesi l'errore standard.

1 - Piemonte, Lombardia, Liguria.

2 - Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna.

Tavola 10: Livelli di apprendimento in lettura, matematica e scienze per tipo di istruzione

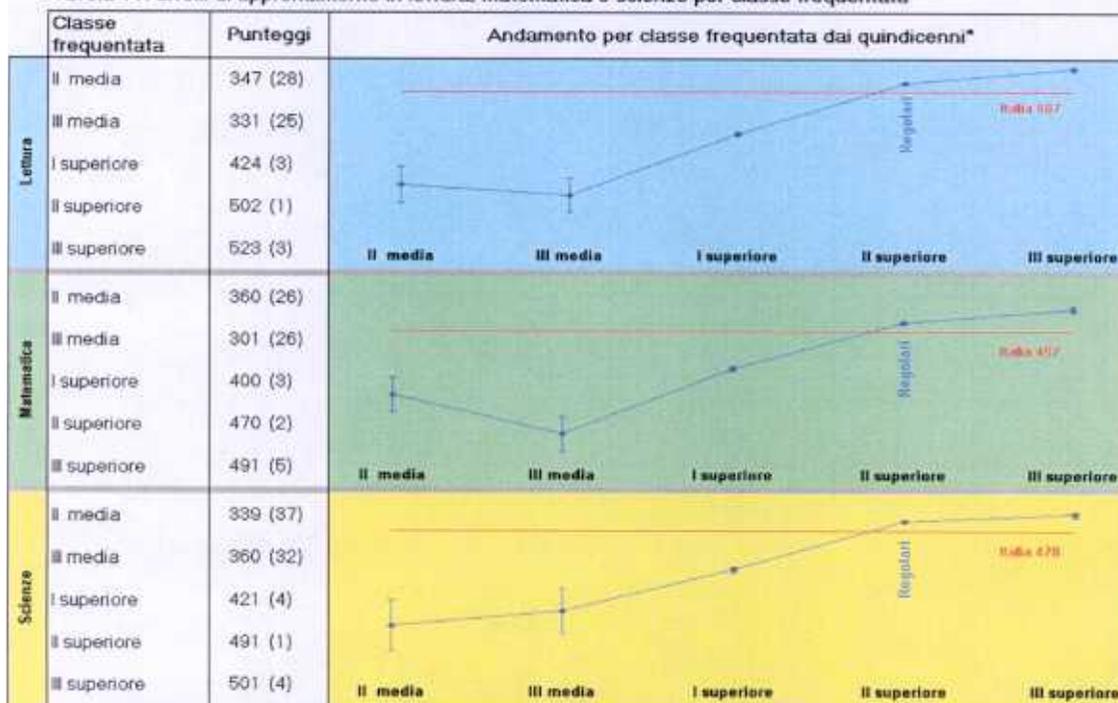


\* Si riporta in parentesi l'errore standard.

(a) - Liceo classico, liceo scientifico, liceo linguistico, magistrale.  
(b) - Istituti professionali.

(c) - Liceo artistico, istituto d'arte.  
(d) - Istituti tecnici.

Tavola 11: Livelli di apprendimento in lettura, matematica e scienze per classe frequentata



\* I valori riportati sono rappresentativi dell'andamento medio del quindicenni e non di tutti i frequentanti ciascuna classe.

\* Si riporta in parentesi l'errore standard.