

## Capitolo 6

# INDAGINE OCSE-PISA 2012: MIGLIORARE DAL BASSO? Gli apprendimenti dei quindicenni in Piemonte a confronto con le altre regioni

Nell'ambito della valutazione degli apprendimenti, il capitolo dedicato all'indagine OCSE-PISA 2012 prosegue l'analisi svolta con i dati 2009 sui risultati regionali degli allievi degli **Istituti professionali** e delle **Agenzie Formative**, posti a confronto con quelli degli Istituti tecnici in ambito regionale e i rispettivi omologhi di alcune regioni con cui il Piemonte si pone tradizionalmente a confronto. Il lavoro procede sottolineando la dimensione temporale tramite l'osservazione dell'andamento dei risultati piemontesi per indirizzo di studi nei diversi cicli PISA e, infine, si concentra, sempre nell'ambito della comparazione interregionale, su possibili determinanti delle differenze nei risultati sia tra gli studenti che tra le scuole. La scelta di focalizzare l'attenzione sull'area degli indirizzi professionali - da tempo individuata come contesto di maggior concentrazione di situazioni problematiche in termini di risultati scolastici e di competenze nei test di rilevazione degli apprendimenti - consente di mettere in luce come **nell'indagine PISA 2012 i risultati degli studenti piemontesi di tali indirizzi mostrino un miglioramento** nei tre ambiti di approfondimento (matematica, lettura e scienze).

**In Piemonte tra il 2009 e il 2012 si osserva una riduzione della quota di studenti al di sotto del 2° livello delle scale di competenza PISA (low performers)**

## 6.1 L'INDAGINE PISA

L'indagine OCSE-PISA è una rilevazione internazionale sulle competenze degli studenti che si approssimano al termine dell'istruzione obbligatoria. L'obiettivo è quello di rilevare le abilità ritenute essenziali per svolgere un ruolo attivo nella società, così come fornire una prospettiva comparata rispetto ad una serie di caratteristiche dei sistemi educativi dei paesi coinvolti (OCSE e OCSE-Partner) in relazione ai risultati degli studenti. Gli ambiti approfonditi nell'edizione 2012 sono quelli della matematica (focus principale dell'indagine, come nel 2003), della lettura e delle scienze. Sono, inoltre, analizzati altri due ambiti: le competenze finanziarie<sup>1</sup>, a cui, in questo capitolo, è dedicata una scheda di approfondimento, e il problem solving.

Il Piemonte è alla quarta partecipazione all'indagine PISA con un proprio campione composto da 53 scuole e 1.472 studenti, che rappresentano una popolazione di 36.277 studenti quindicenni. Di questi la maggior parte frequenta un Liceo o un Istituto Tecnico, il 28% circa un Istituto professionale o un'Agenzia di Formazione professionale e una piccola

<sup>1</sup> L'ambito dell'alfabetizzazione finanziaria in Piemonte è stato approfondito in uno studio disponibile in primavera sul sito [www.sisform.piemonte.it](http://www.sisform.piemonte.it)

quota segue ancora i corsi della scuola secondaria di primo grado (in particolare studenti stranieri di prima generazione).

### I RISULTATI PISA 2012

I dati piemontesi PISA 2012 mettono in evidenza un lieve miglioramento dei risultati degli studenti rispetto al ciclo 2009 in matematica (+6 punti), in lettura (+10 punti) e in scienze (+8 punti). I punteggi medi regionali in matematica (499), lettura (506) e scienze (509) si situano al di sopra della media italiana (rispettivamente 485, 490 e 494) e in linea con quella OCSE (rispettivamente 494, 496, 501). Fra le regioni il Piemonte mantiene una posizione intermedia, ben al di sopra dei risultati delle regioni del Sud Italia ma al di sotto dei migliori risultati delle regioni del Nord.

Si osserva tra il 2009 e il 2012 una **riduzione della quota di studenti al di sotto del secondo livello delle scale di competenza** (low performers), ritenuto il livello minimo di sufficienza per le abilità degli studenti, in tutti e tre gli ambiti. Tale riduzione va nella direzione indicata dal 'nuovo quadro strategico' nel settore Istruzione e Formazione per l'Unione Europea al 2020, che stabilisce la percentuale di quindicenni con risultati insufficienti<sup>2</sup> in matematica, lettura e scienze in PISA inferiore al 15%. Il **Piemonte ha centrato l'obiettivo europeo negli ambiti della lettura e delle scienze** mentre i risultati della **matematica** si collocano ancora al di sopra della soglia stabilita (19,3%). Tale ambito si propone dunque come **area prioritaria verso cui orientare azioni di sostegno agli studenti con abilità insufficienti**.

TAB. 6.1 QUOTA DI STUDENTI LOW PERFORMERS E TOP PERFORMERS IN PISA, IN PIEMONTE

Cicli di rilevazione PISA	LOW PERFORMERS (% di studenti al di sotto del livello 2 delle scale di competenza PISA)			TOP PERFORMERS (% di studenti sopra i livelli 5-6 delle scale di competenza PISA)		
	matematica	lettura	scienze*	matematica	lettura	scienze
2003	18,9	14,7	-	9,1	6,9	-
2006	18,8	14,8	14,4	8,2	8,6	7,7
2009	21,5	18,8	16,9	10,1	7,5	6,7
2012	19,3	12,9	13,4	11,4	7,8	6,6
Diff. 2012-2003	0,4	-1,8	-1,0	<b>2,3</b>	0,9	-1,1
Diff. 2012-2009	-2,2	<b>-5,9</b>	<b>-3,5</b>	1,3	0,3	-0,1

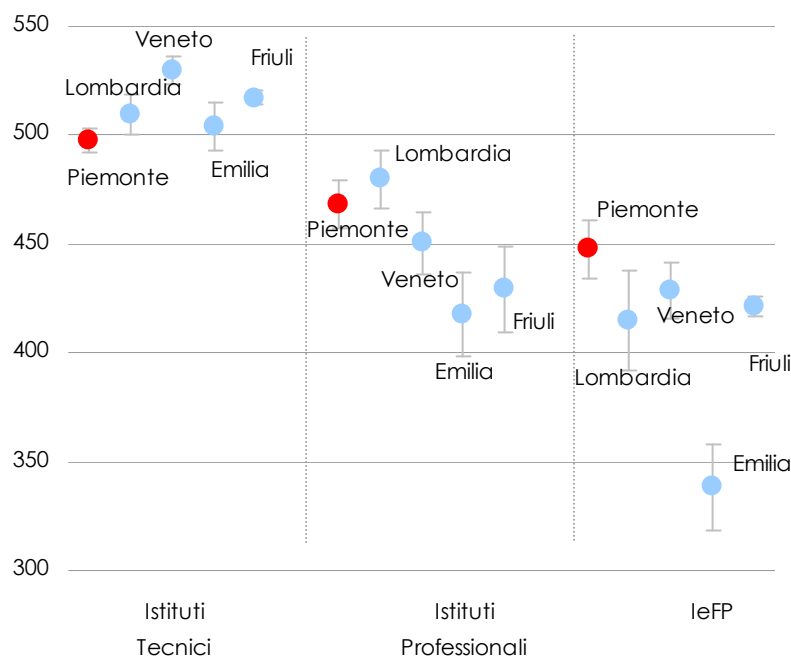
Fonte: elaborazioni Ires su dati OCSE-PISA 2003, 2006, 2009, 2012. \*Nota: nel ciclo 2003 la scala di competenza dell'ambito delle scienze non era ancora definitiva, venne completata nel ciclo 2006, in cui rappresentò il focus dell'indagine. Per le scienze le differenze sono quindi calcolate tra i valori 2012 e 2006. I valori in grassetto sono statisticamente significativi.

Nel 2012 in Piemonte, non solo si riducono gli studenti con punteggi insufficienti ma **aumentano** anche gli studenti che si collocano **nella fascia superiore di punteggio**, ad eccezione delle scienze. Confrontando i cicli in cui la matematica è stata il focus dell'indagine, il 2003 e il 2012, osserviamo un aumento statisticamente significativo della quota di studenti piemontesi con risultati eccellenti (top performers +2,3%). Mentre nell'ambito delle scienze, tra i cicli 2006 e 2012, pur riducendosi significativamente la

<sup>2</sup> I risultati PISA sono considerati insufficienti quando non raggiungono almeno il secondo livello nella scala di competenze dei tre ambiti fondamentali: lettura, matematica e scienze.

quota di studenti insufficienti, si osserva parallelamente una riduzione anche di coloro che conseguono punteggi eccellenti. L'aumento dei livelli medi nei tre ambiti tra il 2009 e il 2012 è frutto anche di **un miglioramento nei risultati degli studenti degli Istituti professionali**, anello debole del sistema educativo piemontese, che nei cicli precedenti avevano pesato negativamente sui risultati della regione Piemonte. Rispetto al ciclo 2009 i loro risultati medi risultano migliorati di 28 punti in matematica, di 50 punti in lettura e di 30 in scienze.

FIG. 6.1 RISULTATI IN LETTURA A CONFRONTO PER INDIRIZZO DI STUDI E REGIONE, PISA 2012



Nei confronti delle regioni del Nord i risultati degli studenti piemontesi degli Istituti professionali, nei tre ambiti, risultano ora superiori a quelli degli studenti di Veneto, Emilia Romagna e Friuli V.G.<sup>3</sup>, sebbene ancora inferiori a quelli degli studenti lombardi. Anche i risultati degli studenti degli IeFP<sup>4</sup> sono migliorati, in particolare, negli ambiti della lettura (+16 punti) e delle scienze (+22 punti).

Fonte: elaborazioni Ires su dati OCSE-PISA 2012

Nell'ambito della matematica le performance di questi ultimi risultano in linea con quelle dei loro omologhi nelle altre regioni del Nord, mentre **i risultati medi degli studenti degli Istituti Tecnici**, (più elevati di quelli degli studenti di professionali e IeFP), rimanendo pressoché stabili rispetto al ciclo 2009, **risultano inferiori a quelli dei loro colleghi delle altre regioni del Nord**, aumentati, invece, tra le due rilevazioni.

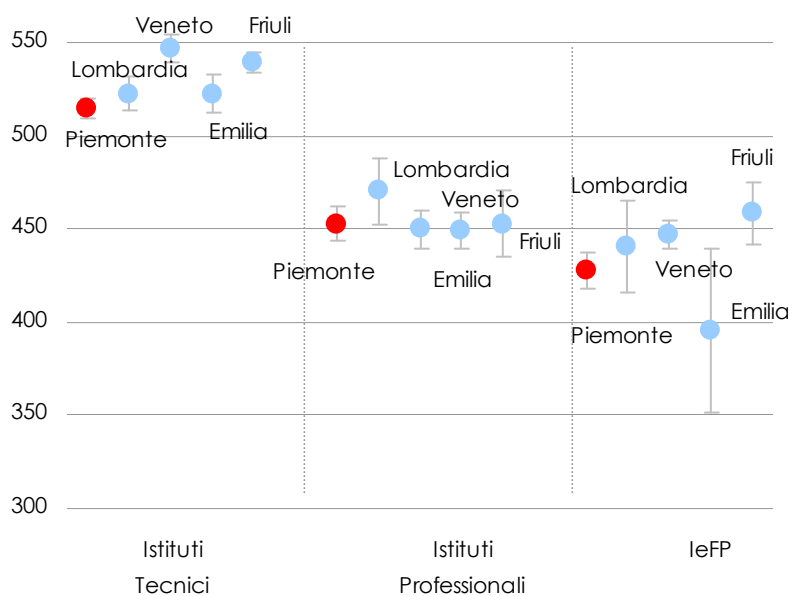
Pur confermandosi, come nelle indagini precedenti (Abburà, Donato, Nanni 2013), la differenza nei risultati medi degli studenti iscritti ai differenti indirizzi, si registra quindi un miglioramento di quell'area critica, l'istruzione professionale, che raccogliendo una gran parte di adolescenti usciti dalla scuola secondaria di primo grado con carenze di preparazione si trova a dover offrire un servizio particolarmente efficace in termini di recupero di competenze di base da garantire ai propri studenti. Questi e altri risultati delle comparazioni, presentati in modo più approfondito nel rapporto OCSE-PISA 2012 della regione Piemonte (Donato, Abburà, Nanni 2014), possono essere stati influenzati, in misura

<sup>3</sup> Le differenze risultano statisticamente significative solo rispetto a Emilia e Friuli.

<sup>4</sup> Percorsi di Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) volti ad assolvere l'obbligo scolastico, offerti dalle Agenzie Formative.

non quantificabile né in assoluto né in relativo, sia da effettive variazioni nei livelli dei risultati conseguiti dagli studenti delle differenti regioni nei diversi anni, sia da fattori casuali legati alla composizione dei campioni probabilistici estratti nelle diverse edizioni.

FIG. 6.2 RISULTATI IN MATEMATICA A CONFRONTO PER INDIRIZZO DI STUDI E REGIONE, AL NETTO DEGLI STUDENTI STRANIERI, PISA 2012



Nel 2012 per esempio, la quota di studenti stranieri rappresentati dal campione piemontese degli Istituti professionali risulta, non solo più bassa di quella del 2009, ma anche inferiore a quella che l'Ires Piemonte registra tramite la Rilevazione Scolastica della Regione Piemonte. (cfr. pag 22, Fig.13, Donato, Abburrà, Nanni 2014).

Fonte: elaborazioni Ires su dati OCSE-PISA 2012

Ciò potrebbe avere avuto un'influenza sui dati e sui confronti. Alla luce di un confronto tra i soli studenti autoctoni, tuttavia, i risultati si confermano. **Non è quindi una minor quota di studenti stranieri campionati a poter spiegare il miglioramento dei risultati medi degli studenti degli Istituti professionali piemontesi**, né la variazione delle loro distanze relative nei confronti degli omologhi delle altre regioni (Donato, Abburrà, Nanni 2014).

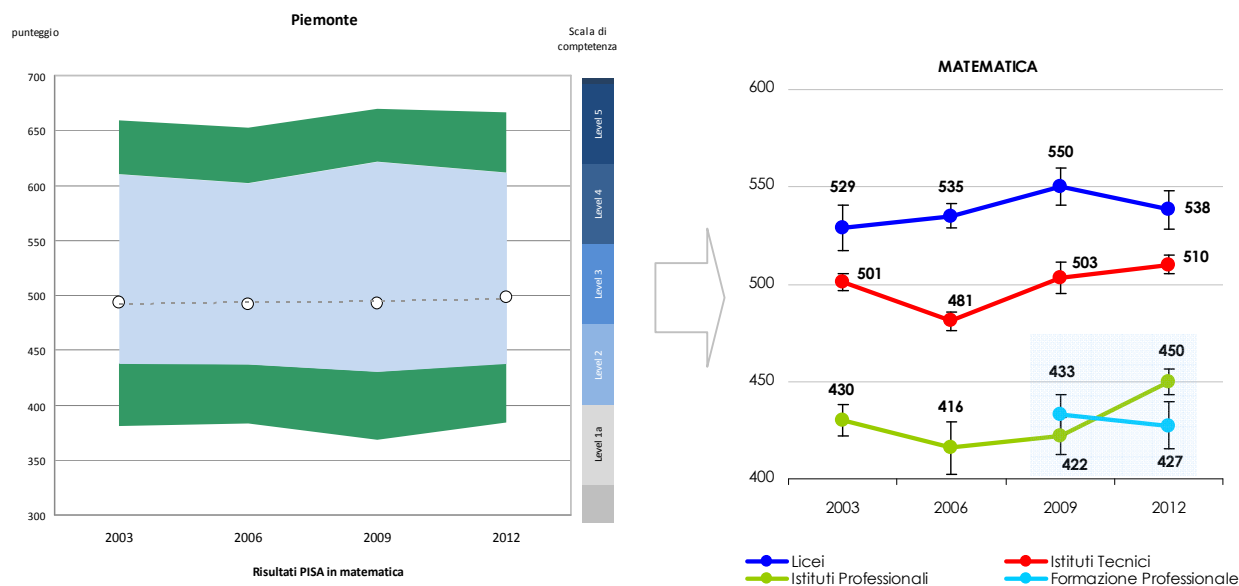
### I CAMBIAMENTI NEL TEMPO

La possibilità di confrontare i risultati nei diversi cicli è uno degli obiettivi principali di PISA. L'Italia ha avuto performance stagnanti o declinanti – a seconda degli ambiti considerati – tra il 2000 e il 2006, registrando poi un innalzamento significativo nel 2009, a cui ha fatto seguito un ulteriore lieve miglioramento nel 2012, seppur non statisticamente significativo. Per quanto riguarda i punteggi a livello regionale sono poche le regioni a mostrare variazioni di punteggio statisticamente significative fra le diverse rilevazioni: nel gruppo di confronto da noi considerato è il caso della Lombardia e del Veneto. Nel 2012 il Piemonte mostra cambiamenti significativi rispetto al 2009. I dati piemontesi, inoltre, mostrano un miglioramento rispetto a quelli delle altre regioni.

In matematica, vi è stata una lieve diminuzione dei risultati degli studenti piemontesi dei Licei tra il 2009 e il 2012 (da 550 a 538 punti, non significativa) a fronte di una sostanziale stabilità di quelli degli Istituti Tecnici (da 503 a 510). **Gli Istituti professionali mostrano un incremento statisticamente significativo tra i due cicli** (da 422 a 450 punti) mentre la

formazione professionale riduce, anche se non in maniera significativa, le proprie performance in matematica (da 433 a 427 punti).

FIG. 6.3 RISULTATI IN MATEMATICA 2003, 2006, 2009, 2012 IN PIEMONTE PER INDIRIZZO DI STUDI

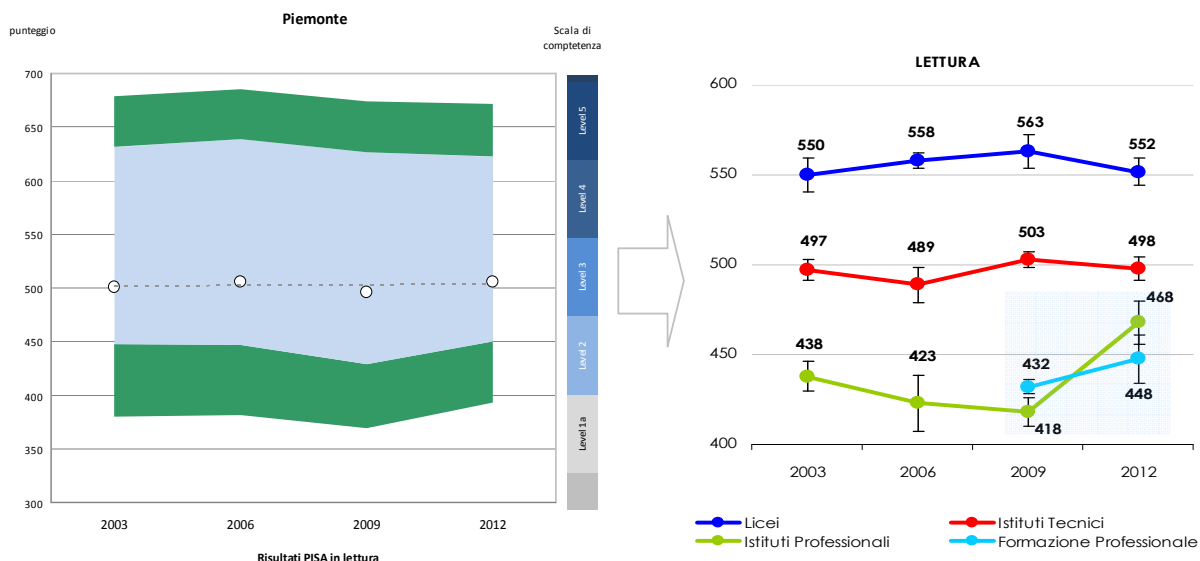


Fonte: elaborazioni IRES su dati OCSE-PISA 2012

Nota: i punti bianchi sono i risultati medi del Piemonte mentre i bordi delle aree verdi e azzurri riflettono i punteggi del 90°, 75°, 25° e 10° percentile in matematica

In lettura si osserva un miglioramento nei risultati piemontesi in particolare grazie ai risultati degli studenti degli **Istituti Professionali, che tra il 2009 e il 2012 hanno significativamente aumentato le performance di 50 punti**. Anche la Formazione professionale ha incrementato i risultati (16 punti), ma non in misura statisticamente significativa. Si riducono, invece, in quest'ultimo ciclo i risultati degli studenti dei Licei piemontesi, anche se non in maniera significativa, mentre si mantengono costanti quelli degli studenti degli Istituti tecnici.

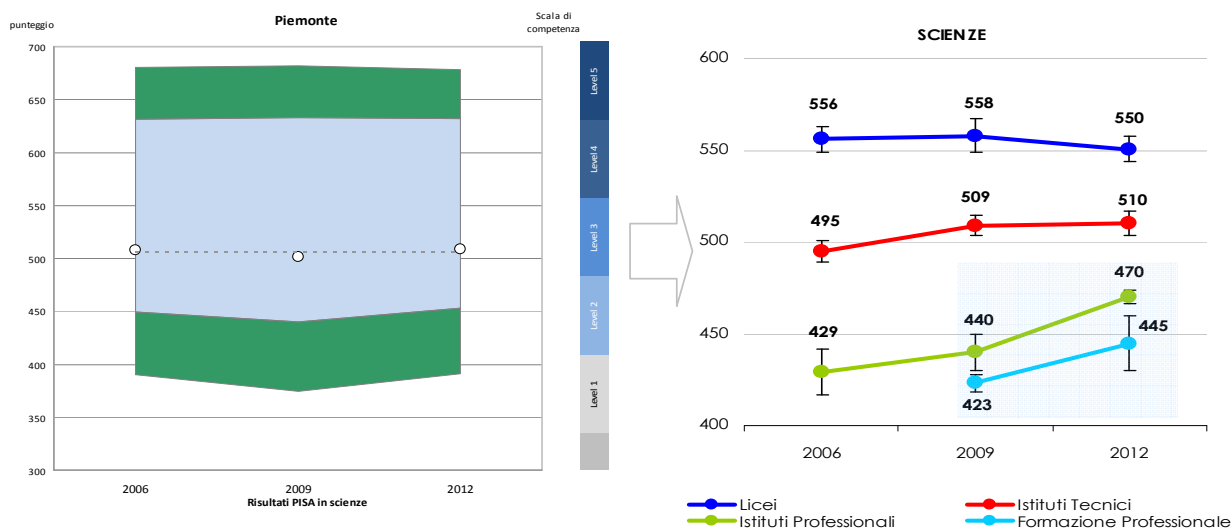
FIG. 6.4 RISULTATI IN LETTURA 2003, 2006, 2009, 2012 IN PIEMONTE PER INDIRIZZO DI STUDI



Fonte: elaborazioni IRES su dati OCSE-PISA 2012. Nota: i punti bianchi sono i risultati medi del Piemonte mentre i bordi delle aree verdi e azzurri riflettono i punteggi del 90°, 75°, 25° e 10° percentile in lettura.

Nell'ambito delle scienze il Piemonte registra una lieve diminuzione nel punteggio medio per i Licei, una sostanziale stabilità per gli istituti tecnici e, al contrario, **un aumento di 30 punti nei risultati medi degli istituti professionali**. Anche la Formazione professionale piemontese aumenta il punteggio rispetto alla precedente indagine di 22 punti. Tali aumenti comportano nel complesso della regione Piemonte una riduzione della quota di studenti con risultati insufficienti, diminuiti dal 2009 al 2012 del 4%.

FIG. 6.5 RISULTATI IN SCIENZE 2006, 2009, 2012 IN PIEMONTE PER INDIRIZZO DI STUDI



Fonte: elaborazioni Ires su dati Ocse-Pisa 2012. Nota: i punti bianchi sono i risultati medi del Piemonte mentre i bordi delle aree verdi e azzurri riflettono i punteggi del 90°, 75°, 25° e 10° percentile in scienze.

## 6.2 LE COMPONENTI DELLA VARIABILITÀ DEI RISULTATI: GLI STUDENTI E LE SCUOLE

Dopo aver analizzato i risultati medi per ambito, esaminando le differenze per indirizzo di studio, cerchiamo ora di considerare quali siano le caratteristiche individuali, di scuola e di contesto che più di frequente si associano alle diverse performance. Il confronto tra le regioni potrà aiutarci a comprendere quanta parte dei divari nei risultati possa essere attribuita ai diversi fattori. In primo luogo è utile analizzare se la differenza tra i risultati degli studenti piemontesi possa essere ascritta più a differenze tra le scuole o agli studenti entro le stesse scuole. Un metodo per verificare ciò è scomporre la varianza dei risultati, ovvero la dispersione dei risultati degli studenti, nella componente between, la varianza tra scuole, da attribuirsi, dunque, a differenze fra gli istituti frequentati, e nella componente within, entro le scuole, ovvero la varianza tra gli studenti entro le stesse scuole. Questa operazione permette di rispondere alla seguente domanda: sono più differenti le scuole le une dalle altre o gli studenti, all'interno della stessa scuola?

**In Piemonte si osserva una minor quota di variabilità dei risultati dovuta alle differenze tra scuole**

In generale in Italia, secondo i risultati dell'indagine PISA 2012, le scuole sembrano essere meno differenziate tra loro rispetto alla rilevazione precedente (cfr. Borrione, Abburra,

Trincherò 2011) mentre al loro interno, ovvero fra gli studenti, si registra una variabilità più elevata. Così come nella rilevazione di PISA 2006, la variabilità dei risultati è principalmente spiegata dalle differenze tra gli studenti all'interno delle scuole: in tutti i contesti regionali esaminati – eccetto Veneto, Abruzzo, Toscana e Comunità Fiamminga del Belgio<sup>5</sup> – è la varianza within a spiegare una percentuale superiore di variabilità totale dei risultati. **Il Piemonte risulta una delle regioni con la quota minore di variabilità dei risultati dovuta alle differenze tra scuole (38%)**, così come avviene in Scozia e nelle comunità autonome spagnole, i cui studenti 15-enni sono inseriti in un percorso di studi unitario e non hanno ancora dovuto scegliere quale indirizzo di studi intraprendere.

TAB. 6.2 RELAZIONE TRA VARIANZA DEI RISULTATI IN MATEMATICA ED INDIRIZZI DI STUDIO NELLE REGIONI ITALIANE

REGIONE	LICEI		ISTITUTI TECNICI		ISTITUTI PROFESSIONALI		FORMAZIONE PROFESSIONALE	
	% FRA SCUOLE*	% ENTRO SCUOLE	% FRA SCUOLE	% ENTRO SCUOLE	% FRA SCUOLE	% ENTRO SCUOLE	% FRA SCUOLE	% ENTRO SCUOLE
Abruzzo	43	57	16	84	34	66		
Basilicata	23	77	22	78	9	91		
Bolzano	38	62	31	69	39	61	21	79
Calabria	39	61	23	77	19	81		
Campania	35	65	5	95	3	97		
Emilia Romagna	39	61	26	74	14	86	6	94
Friuli Venezia Giulia	34	66	13	87	14	86	14	86
Lazio	47	53	21	79	5	95		
Liguria	37	63	9	91	16	84	13	87
Lombardia	36	64	18	82	12	88	42	58
Marche	32	68	11	89	12	88		
Molise	37	63	17	83	3	97		
Piemonte	28	72	10	90	4	96	3	97
Puglia	37	63	22	78	25	75	24	76
Sardegna	30	70	15	85	27	73		
Sicilia	28	72	11	89	6	94		
Toscana	29	71	24	76	0	100	27	73
Trento	26	74	25	75	0	100	14	86
Umbria	39	61	32	68	25	75		
Valle d'Aosta	44	56	27	73	43	57		
Veneto	35	65	20	80	9	91	3	97
TOTALE ITALIA	35	65	19	81	15	85	17	83

Fonte: elaborazioni IRES su dati OCSE-PISA 2012

\*Nota: % fra scuole: % di variabilità dei risultati attribuita alle differenze tra scuole, % entro scuole: % di variabilità dei risultati attribuita alle differenze tra gli studenti all'interno delle scuole.

In Piemonte prevale quindi la componente della varianza tra studenti: **ciò significa che le differenze di performance degli studenti piemontesi possono essere attribuite in misura superiore alle differenze esistenti fra gli studenti all'interno di una stessa scuola piuttosto che alle differenze tra scuole.**

<sup>5</sup> Per approfondimento si rimanda alla Tab. 8 p. 77 del Rapporto 'OCSE-PISA 2012 Gli studenti piemontesi nel confronto tra regioni italiane e europee' disponibile sul sito [www.sisform.piemonte.it](http://www.sisform.piemonte.it)

Se la varianza fra scuole è inferiore alla varianza entro le scuole in tutti gli indirizzi di studio, in Piemonte, studiare in differenti licei spiega una quota di variabilità dei risultati maggiore che studiare in differenti Istituti tecnici, professionali o della formazione professionale. Tuttavia, le differenze tra i licei piemontesi spiegano meno variabilità di risultato di quelle dei licei delle altre tre regioni messe a confronto: Lombardia, Veneto, Emilia Romagna e Friuli Venezia Giulia.

Per quanto nella prima parte del capitolo sia emersa la differenza di risultato in base all'indirizzo di studio, **è necessario approfondire quali fattori di scuola e contesto influiscano sulle differenze, non essendo l'indirizzo di per sé a pesare così tanto sulla variabilità dei risultati.**

In Piemonte, i Licei mostrano una percentuale di varianza fra scuole tra le più contenute rispetto alle altre regioni italiane, eguagliata solo da quella della provincia autonoma di Trento, della Toscana e della Sicilia. Nel confronto italiano gli Istituti tecnici piemontesi mostrano una varianza tra scuole piuttosto contenuta: ciò significa che tutte, o quasi, le scuole della regione riescono a portare i loro studenti a ottenere i risultati medio - alti che abbiamo visto caratterizzare questo indirizzo di scuola. Gli **Istituti professionali** mostrano in Piemonte una percentuale di **varianza fra scuole ancora inferiore a quella dei tecnici piemontesi**, e a quella tra Istituti professionali in molte regioni italiane di confronto. Per quanto riguarda, infine, la Formazione professionale si osserva come in Piemonte, Emilia Romagna e in Veneto la variabilità dei risultati sia prevalentemente a carico degli studenti all'interno delle agenzie, rispetto alla situazione del Friuli e soprattutto della Lombardia in cui la variabilità è da attribuire anche alle differenze tra agenzie.

#### LE CARATTERISTICHE DEGLI STUDENTI

Se le differenze nei risultati degli studenti di differenti regioni non trovano una spiegazione in base all'indirizzo di studi di per sé, proviamo a cercare una possibile spiegazione analizzando quanto esse dipendano dal retroterra socioeconomico e culturale degli studenti delle differenti regioni. Il fine è dunque valutare in che misura eventuali disparità nello status socioeconomico e culturale delle famiglie di origine possano giustificare il persistere delle differenze di punteggio tra le regioni.

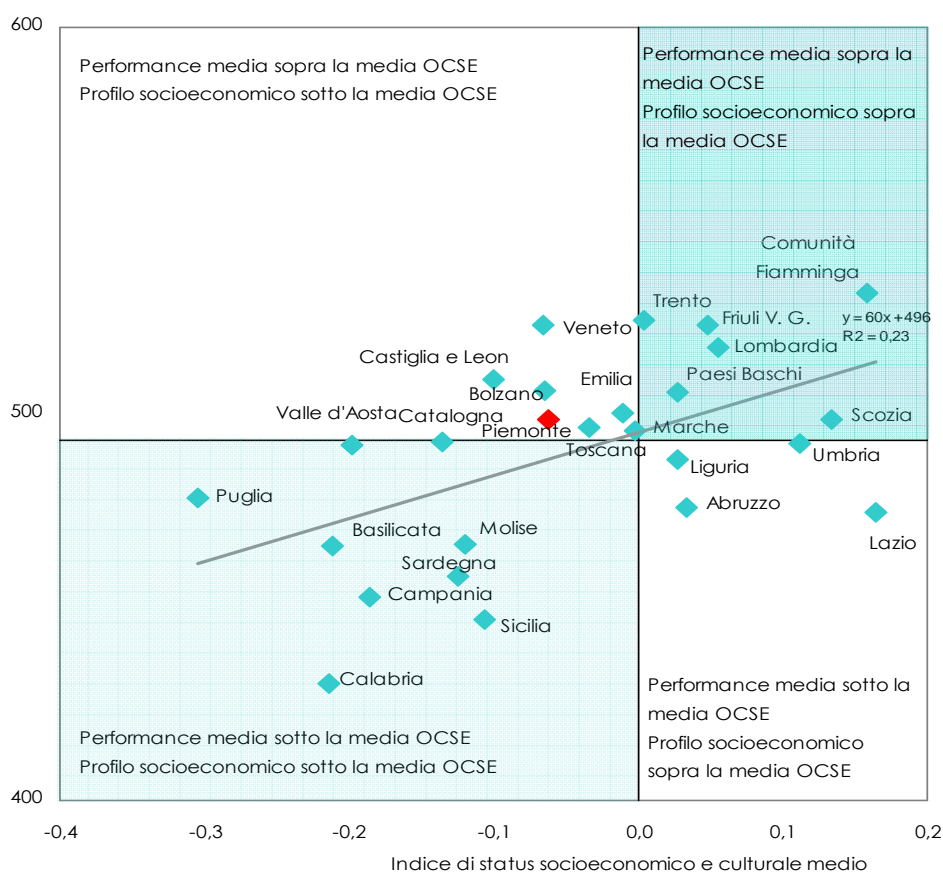
Una prima verifica di tale associazione si ha mettendo in relazione i risultati medi regionali per i livelli medi di status socioeconomico e culturale (ESCS) (Fig 6.6).

Da un'analisi di questi dati risulta chiaro che per le regioni italiane e straniere di confronto **un vantaggio sotto il profilo socioeconomico e culturale rispetto alla media OCSE non corrisponde in maniera diretta a un vantaggio in termini di punteggio ai test PISA.** Vi sono, infatti, regioni che pur avendo un profilo socioeconomico leggermente inferiore rispetto a quello medio OCSE raggiungono performance in matematica superiori alla media (ad esempio il Veneto). E d'altra parte vi sono alcune regioni i cui studenti ottengono risultati meno buoni rispetto a quanto ci si potrebbe aspettare sulla base del profilo socioeconomico regionale (ad esempio il Lazio, l'Abruzzo e la Liguria).



La posizione del Piemonte è quella di un territorio il cui profilo socioeconomico e culturale si discosta lievemente in negativo rispetto alla media OCSE e il cui punteggio medio in matematica è di poco superiore alla media OCSE. **Il Piemonte si trova dunque nel gruppo di regioni che raggiungono risultati medi superiori alla media OCSE pur avendo uno status inferiore alla media.** Va detto però che vi sono altre aree territoriali con un profilo economico molto simile che ottengono risultati più elevati, come il Veneto e la provincia Autonoma di Bolzano. Interessante è, inoltre, la posizione della Puglia: a fronte della situazione più sfavorevole dal punto di vista dell'indice di status socioeconomico e culturale fra le regioni italiane e straniere esaminate, ha un punteggio medio che, pur non raggiungendo quello OCSE, supera quello di tutte le regioni del Sud così come quello di alcune regioni del Centro (Lazio e Abruzzo).

FIG. 6.6 RISULTATI IN MATEMATICA E STATUS SOCIOECONOMICO E CULTURALE MEDIO DEGLI STUDENTI, PISA 2012



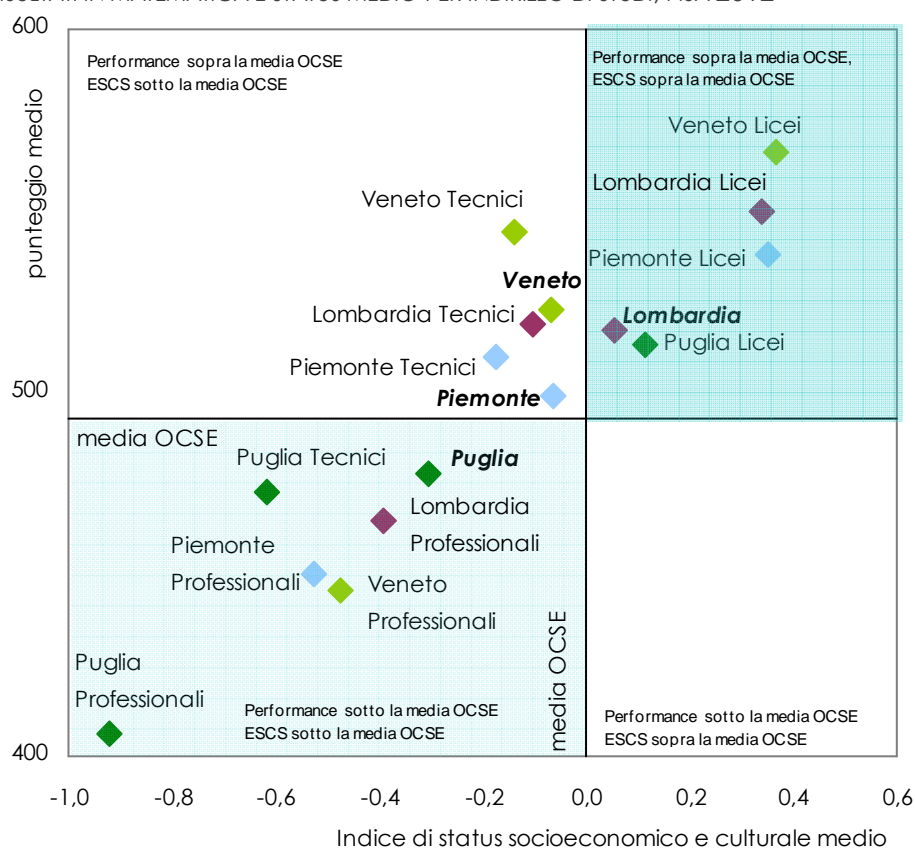
Fonte: elaborazioni IRES su dati OCSE-PISA 2012

### LE CARATTERISTICHE DI CONTESTO E DI SCUOLA

Per constatare come il background familiare possa pesare sulle differenze osservate tra i risultati degli studenti è necessario analizzarlo anche per indirizzo di scuola, al fine di osservare sia l'effetto dell'indirizzo stesso sia quello del contesto socioeconomico medio in relazione ai risultati in matematica.

Ponendo a confronto su uno stesso grafico performance medie ottenute in matematica ed indice di status socio-economico e culturale (ESCS) medio per ogni indirizzo di studio, si può valutare meglio quale sia la relazione tra ESCS e punteggio PISA. In questo caso si è approfondito il confronto tra Piemonte, Veneto, Lombardia e Puglia. Innanzitutto gli studenti dei licei piemontesi, pur avendo un livello medio socioeconomico molto simile a quello dei colleghi di Lombardia e Veneto, ottengono risultati medi inferiori a quelli dei loro omologhi. Anche gli studenti degli Istituti tecnici piemontesi ottengono punteggi inferiori a quelli dei colleghi delle altre due regioni del Nord, ma a fronte di un lieve svantaggiato nello status familiare rispetto ai veneti e ai lombardi che frequentano lo stesso indirizzo di studi. Se, invece, si guarda ai risultati degli **studenti degli Istituti professionali piemontesi si osserva, nel 2012, che ad un livello di status socioeconomico inferiore rispetto a quello dei veneti, corrispondono livelli di performance leggermente più elevati.**

FIG. 6.7 RISULTATI IN MATEMATICA E STATUS MEDIO PER INDIRIZZO DI STUDI, PISA 2012



Fonte: elaborazioni IRES su dati OCSE-PISA 2012

Nel confronto **tra Piemonte e Veneto** colpisce il fatto che ad una **contenuta differenza nel retroterra socioeconomico e culturale** medio dei ragazzi che frequentano **Licei e Istituti tecnici corrispondano performance medie decisamente più elevate per i giovani veneti.**

## I FATTORI CHE SI ASSOCIANO ALLE DIFFERENZE DI PUNTEGGIO

Come abbiamo visto nei paragrafi precedenti in Piemonte, così come nelle regioni messe a confronto, la variabilità dei risultati può essere spiegata sia dalle differenze tra scuole sia da quella tra gli studenti all'interno delle scuole. Le relazioni tra caratteristiche socioeconomiche familiari e di scuola e le performance in matematica ci hanno mostrato che **non tutte le differenze di risultato dipendono dalle differenze nel retroterra socioeconomico e culturale**. Al fine di comprendere, dunque, quali altri fattori si associno alle differenze di punteggio, si è scelto di elaborare una serie di modelli statistici di analisi multilivello (Snijders, Bosker 1999) costruiti sulla base delle osservazioni emerse dall'analisi dei dati. Nel disegno di ricerca sono state inserite quelle variabili che nel corso dell'analisi effettuate nei cicli precedenti dell'indagine PISA hanno dimostrato di associarsi a cambiamenti del punteggio degli studenti. Anche in riferimento al ciclo 2012, i modelli del Piemonte sono stati replicati per alcune altre regioni (Lombardia, Veneto e Puglia) e confrontati. L'interesse è osservare l'associazione delle variabili con i risultati, ma anche constatare se nel tempo, un arco di nove anni (2003-2012), alcune variabili abbiano accentuato, mantenuto stabile o diminuito il loro effetto sui risultati degli studenti.

Le variabili a livello studente inserite nei modelli sono:

- o l'indice di status socioeconomico e culturale dello studente,
- o il genere,
- o l'origine straniera,
- o l'aver frequentato la scuola dell'infanzia e/o l'asilo nido (la pre-primaria),
- o l'essere in ritardo nel percorso scolastico,
- o l'aver iniziato ad utilizzare il computer tra gli 0 e i 6 anni (prima del 1 ciclo di scuola)
- o l'aver iniziato ad utilizzare il computer dai 13 anni (a partire dal 2 ciclo di scuola)

Le variabili a livello scuola inserite nei modelli sono:

- o lo status socioeconomico e culturale medio di scuola,
- o l'indirizzo di scuola frequentato,
- o La dimensione della scuola,
- o L'ubicazione della scuola,
- o L'utilizzo delle ICT a scuola,
- o Il clima disciplinare in classe.

Abbiamo iniziato considerando le caratteristiche a livello studente per poi inserire quelle a livello scuola. L'analisi conferma, come per il ciclo 2003, la significatività delle associazioni tra tutti questi fattori e i risultati in matematica: un aumento unitario dello status individuale è associato ad un aumento di performance (5 punti), l'essere di genere femminile è negativamente associato ai risultati in matematica (-23 punti), così come l'aver origini straniere (-21 punti), l'aver frequentato la scuola pre-primaria ha un effetto positivo sulle capacità di apprendimento degli studenti (+30), mentre essere in ritardo nel percorso scolastico riduce le performance (-21 punti). Infine, l'aver iniziato ad utilizzare il PC tra gli 0 e i 6 anni è positivamente associato con le performance in matematica rispetto ad aver

iniziato ad utilizzarlo durante il primo ciclo di scuola (tra i 7 e il 13 anni), o l'aver iniziato dai 13 anni (-17 punti).

Dopo aver constatato che l'indice di status socioeconomico e culturale medio di scuola è associato a differenti risultati in matematica e caratterizza differenti indirizzi di studio, abbiamo osservato il suo effetto al netto delle variabili individuali. Il risultato ci ha mostrato come la significatività e il segno delle associazioni a livello individuale resti invariato e come il peso dello status medio di scuola aumenti di 51 punti le performance in matematica, arrivando, da solo, a spiegare il 60% della variabilità dei risultati da attribuire alle differenze tra scuole.

L'inserimento dei differenti indirizzi di studio **in Piemonte** non comporta una variazione significativa di punteggio, ossia, **al netto dello status medio di scuola, non si osserva una differenza se si frequenta un Liceo, un Istituto tecnico o un Istituto professionale**, confermando i precedenti risultati sull'analisi della varianza. **Si osservano differenze** se, invece, si frequenta un **percorso nella formazione professionale** (-36 punti); anche, al netto dello status medio, **si registra una riduzione di punteggio legata di per sé all'indirizzo di studi** (cioè ad altri fattori del contesto scuola).

Rispetto ai risultati delle analisi svolte sui dati 2003, in cui frequentare un professionale rispetto ad un tecnico, al netto dello status medio di scuola, comportava una significativa riduzione di punteggio (-24 punti), nel 2012 si osserva come tale differenza di risultato sia assorbita dal differente livello di status piuttosto che dall'indirizzo. A nove anni di distanza pare utile interrogarsi sull'effetto di un orientamento agli studi spesso basato sullo status socioeconomico e culturale della famiglia di origine, che negli anni ha visto aumentare il peso della segregazione per status tra scuole.

Tra i fattori di contesto solo il clima disciplinare in classe è significativamente associato ai risultati in matematica (+13 punti): si conferma come un clima più sereno in classe favorisca l'apprendimento degli studenti. Medesimo risultato si osservava per il Piemonte nei dati 2003 per dimensione, ubicazione e clima, mentre nei dati 2009 anche per l'utilizzo delle ICT a scuola (cfr. Donato 2011).

I modelli multilivello sono stati replicati per Lombardia, Veneto e Puglia<sup>6</sup>.

Per quel che riguarda le variabili individuali osserviamo che in Lombardia e in Puglia, come in Piemonte, lo status socioeconomico individuale mantiene la significatività e un'associazione positiva con i risultati. In Veneto, invece, lo status individuale, al netto di tutte le variabili inserite nei modelli, perde di significatività. Essere di genere femminile è uno svantaggio in tutti i contesti se l'associazione è con la matematica (inversi i risultati per l'ambito della lettura cfr. Borrione, Abburrà, Trincherò 2011), così come avere origini straniere. Interessante l'associazione tra frequenza della scuola pre-primaria e risultato in matematica. Se in Lombardia e Veneto, come in Piemonte, l'associazione è positiva e significativa, così non risulta per la regione Puglia in cui, forse per la minor possibilità di

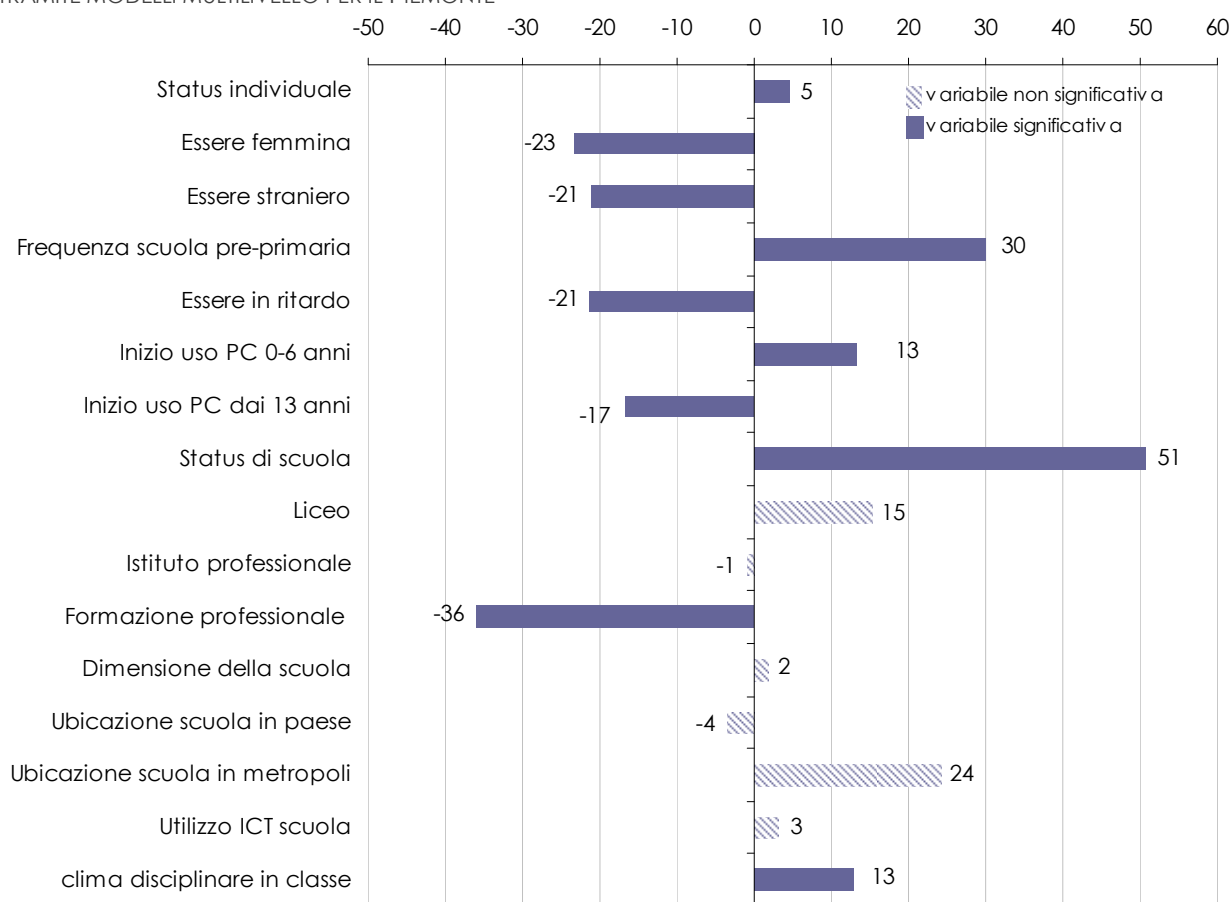
---

<sup>6</sup> Nella figura 64 del rapporto OCSE-PISA Piemonte sono ben sintetizzati i risultati dei modelli completi a confronto con quello della regione Piemonte (le tabelle con tutti i modelli sono disponibili nell'Appendice 1 del rapporto, da pag. 88 a pag. 90).

accedere e di partecipare ai servizi di scuola pre-primaria (scuola dell'infanzia e asilo nido), non si evidenziano effetti significativi tra frequenza e competenze.

In tutte le regioni a confronto essere in ritardo rispetto al percorso scolastico pesa negativamente sui risultati come, invece, è associato positivamente, in tutti i contesti, l'inizio dell'utilizzo del PC tra gli 0 e i 6 anni. Tuttavia, solo in Puglia, come in Piemonte, iniziare a utilizzare le nuove tecnologie dopo i 13 anni mostra un'associazione negativa e significativa con i risultati.

FIG. 6.8 VARIAZIONI DI PUNTEGGIO ASSOCIATE ALLE CARATTERISTICHE INDIVIDUALI E DI CONTESTO STIMATE TRAMITE MODELLI MULTILIVELLO PER IL PIEMONTE



Fonte: elaborazioni IRES su dati OCSE-PISA 2012

A livello scuola osserviamo come, in tutte le regioni, l'aumento unitario dello status socioeconomico medio sia associato positivamente e significativamente con i risultati, ed in particolare nella regione Puglia. **Ma il risultato più interessante si osserva rispetto all'effetto dell'indirizzo di studio.** Se in Piemonte, una volta controllato lo status medio della scuola, frequentare un liceo, un tecnico o un professionale non fa la differenza, in Lombardia si osserva un effetto positivo e significativo se lo studente frequenta un liceo al posto di un Istituto tecnico, mentre in Veneto l'effetto è significativo e negativo se si frequenta un professionale sempre rispetto ad un Istituto tecnico. **Esiste quindi un associazione tra l'indirizzo di per sé e le competenze apprese dagli studenti dei licei lombardi e dei professionali veneti.** In tutte le regioni, invece, la formazione professionale

ha uno svantaggio come indirizzo rispetto all'Istituto tecnico, che si manifesta con maggior intensità in Veneto e Puglia.

La dimensione della scuola è positivamente e significativamente associata alle performance nelle tre regioni di confronto con il Piemonte: scuole di maggiori dimensioni associano la maggior numerosità degli studenti a migliori risultati. Mentre, per quel che riguarda l'ubicazione della scuola solo in Lombardia osserviamo un effetto significativo: se la scuola è ubicata in un piccolo centro ha studenti con performance più elevate.

Infine, il clima disciplinare mostra solo in Piemonte una relazione significativa e positiva con i risultati. Nei modelli elaborati per il ciclo 2003 anche in Lombardia un ambiente più sereno in classe risultava associato a migliori performance, mentre in Veneto la relazione era non significativa. Una possibile spiegazione è che in quel contesto il clima disciplinare fosse già al punto in cui un suo aumento non si riflettesse più sui divari nelle competenze degli studenti.

Con i modelli elaborati abbiamo potuto stimare come la variabilità dei risultati in Lombardia e Puglia sia da attribuire alle scuole per un 53%, mentre in Veneto per un 57%. Rispetto al Piemonte, quindi, in cui tale quota è del 47%, **nelle tre regioni messe a confronto la scuola frequentata dallo studente fa più differenza rispetto ai risultati che si possono raggiungere** alle prove di valutazione degli apprendimenti PISA. Nei modelli completi si arriva a spiegare un 70% di questa variabilità in Lombardia, un 75% in Veneto, un 73% in Puglia e un 61% in Piemonte. **I fattori di contesto** comportano quindi una **maggior differenza di risultato** tra gli studenti di **Lombardia, Veneto e Puglia rispetto a quanto accade per le scuole della regione Piemonte.**

#### SCHEDA N. 6.1 LE COMPETENZE FINANZIARIE DEGLI STUDENTI PIEMONTESI

Nel luglio 2014 l'OCSE ha pubblicato il rapporto internazionale sui risultati dell'ambito Financial Literacy e reso disponibile la base dati per le analisi (OCSE 2014). PISA definisce l'Alfabetizzazione Finanziaria come *'conoscenza e comprensione dei concetti e dei rischi finanziari unite alle competenze, alla motivazione e alla fiducia in se stessi per utilizzare tale conoscenza e comprensione al fine di prendere decisioni efficaci in un insieme di contesti finanziari, per migliorare il benessere finanziario delle singole persone e della società e consentire la partecipazione alla vita economica'*. Nella base dati sono presenti i campioni di studenti dei paesi che hanno aderito alla rilevazione (13 paesi OCSE, tra cui l'Italia, e 5 paesi OCSE-Partners). In quest'ambito le regioni italiane hanno soddisfatto i requisiti OCSE per il campionamento e sono state aggiudicate come regioni comparabili a livello internazionale. Il Piemonte ha partecipato con 51 scuole e 339 studenti in rappresentanza di una popolazione di 15-enni pari a 36681 studenti. In base ai risultati della rilevazione PISA, molti 15-enni al termine della scuola dell'obbligo sarebbero già dei consumatori finanziari: alcuni sono titolari di conti correnti o di una carta prepagata (44% dei rispondenti in Italia e 53% in Piemonte<sup>7</sup>), utilizzano servizi di pagamento online o usano un telefonino.

<sup>7</sup> Alle domande sul possesso di un conto corrente o di una carta prepagata hanno risposto però solo il 43% degli studenti italiani e il 44% di quelli piemontesi.

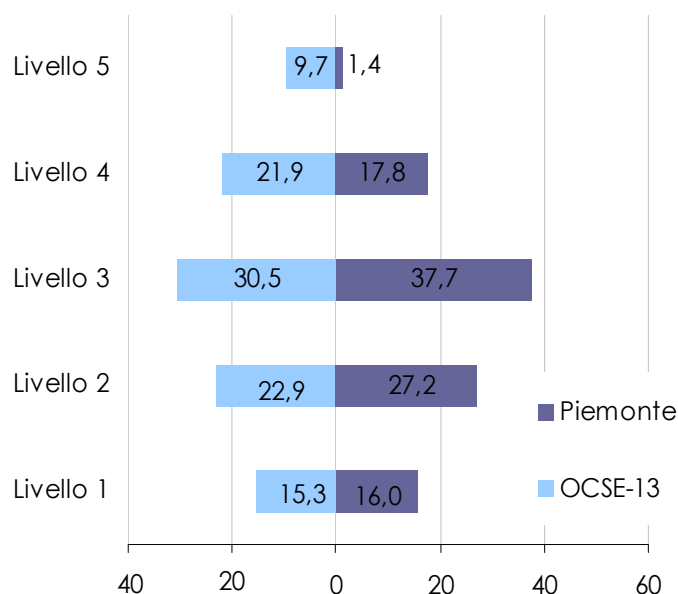
TAB. 6.3 RISULTATI NELL' AMBITO DELL' ALFABETIZZAZIONE FINANZIARIA PER REGIONE, PISA 2012

REGIONI	PUNTEGGIO MEDIO	DIFFERENZE statistiche <sup>8</sup> con IL PIEMONTE
Veneto	501	+
Friuli Venezia Giulia	501	+
<b>OCSE-13</b>	<b>500</b>	<b>+</b>
Bolzano	500	+
Trento	498	+
Lombardia	491	=
Emilia Romagna	481	=
<b>PIEMONTE</b>	<b>481</b>	
Valle d'Aosta	476	=
Marche	474	=
Umbria	474	=
Toscana	471	=
Liguria	468	=
Puglia	463	=
Lazio	460	=
Molise	453	=
Abruzzo	449	=
Basilicata	446	-
Sardegna	446	-
Campania	439	-
Sicilia	429	-
Calabria	415	-

Fonte: elaborazioni IRES su dati OCSE-PISA 2012

Tra le regioni italiane, gli studenti del Veneto e del Friuli Venezia Giulia ottengono i risultati più alti alle prove di alfabetizzazione finanziaria: con 501 punti risultano in linea con la media OCSE. Il Piemonte, con 481 punti, si posiziona tra le regioni con i punteggi più elevati ma statisticamente al di sotto della media OCSE e superiore solo alle regioni del Sud Italia.

FIG. 6.9 LIVELLI DI COMPETENZA IN ALFABETIZZAZIONE FINANZIARIA



Fonte: elaborazioni IRES su dati OCSE-PISA 2012

Rispetto alla distribuzione nei cinque livelli di competenza si osserva, in Piemonte, una maggior concentrazione di studenti nei livelli 2 e 3 che, pur comprendendo abilità ritenute sufficienti<sup>9</sup>, comprimono verso il basso la media delle competenze. Infatti, se nel livello 1 la quota di studenti è in linea con la media OCSE, nei livelli più elevati, il 4 e in particolare il livello 5, gli studenti piemontesi risultano decisamente meno di quelli presenti nella media dei 13 paesi OCSE che hanno partecipato all'approfondimento sulle competenze finanziarie.

Per comprendere quali fattori si associno alla variabilità delle competenze finanziarie tra gli studenti piemontesi abbiamo innanzitutto preso in considerazione i risultati per sottogruppo, genere e origine, abbiamo poi stimato la percentuale di variabilità delle competenze finanziarie spiegata dallo status socioeconomico e culturale.

<sup>8</sup> Per la misurazione della significatività delle differenze delle medie rispetto al Piemonte è stata utilizzata la metodologia consigliata dall'OCSE nel manuale di analisi dei dati per il database PISA (OCSE 2009).

<sup>9</sup> L'OCSE considera sufficienti le competenze degli studenti al di sopra del secondo livello della scala di competenza.

TAB. 6.4 | FATTORI DI VARIABILITÀ DEI RISULTATI IN PIEMONTE

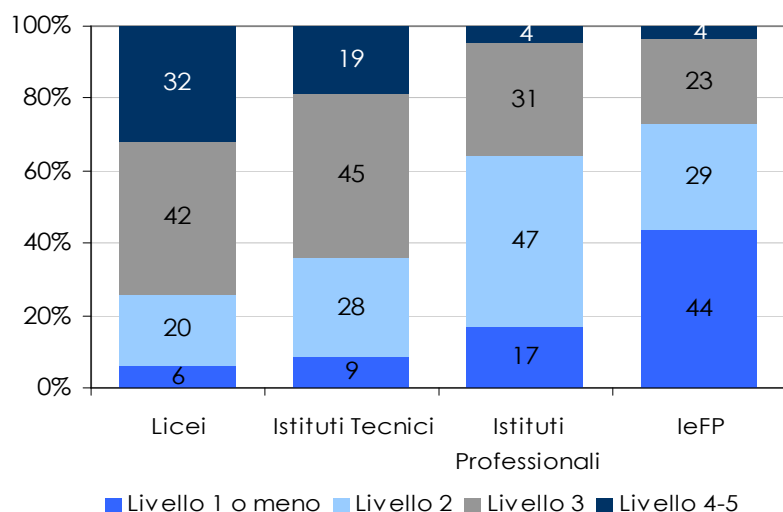
RISULTATI ALLE PROVE DI ALFABETIZZAZIONE FINANZIARIA PER SOTTOGRUPPO Punteggio medio/diff. di punteggio	
Maschi	490
Femmine	472
Differenze (Maschi-Femmine)	18
Studenti nativi	485
Studenti stranieri	447
Differenza (nativi-stranieri)	39
RELAZIONE TRA STATUS SOCIOECONOMICO E RISULTATI % di variazione del punteggio spiegata dallo status socioeconomico	
Alfabetizzazione finanziaria	14,1
Matematica	9,8
Differenza (FL-M)	<b>4,3</b>

- In Piemonte, gli studenti maschi ottengono in media un punteggio superiore rispetto alle studentesse, anche se la differenza non è statisticamente significativa;
- Gli studenti nativi raggiungono in media punteggi molto più elevati dei colleghi non nativi, ma la differenza non è comunque statisticamente significativa;
- **Ciò che differenzia gli studenti piemontesi rispetto alle competenze finanziarie è la relazione tra status socioeconomico e risultati**, il 14% delle differenze è dovuto a tale fattore. La percentuale di variazione spiegata risulta superiore alla media italiana (8%) e in linea con la media dell'area OCSE (14%).
- Per confronto, si ricorda che il 10% della variazione nelle competenze matematiche (focus PISA 2012) risulta associato allo status.

Fonte: elaborazioni IRES su dati OCSE-PISA 2012

Come ampiamente argomentato nel paragrafo relativo alle caratteristiche delle scuole, si osserva nel contesto regionale piemontese un'ampia sovrapposizione tra l'indirizzo di studi e status socioeconomico e culturale degli studenti. Un'ulteriore conferma dell'associazione tra status e risultati si ottiene osservando la distribuzione sulla scala di competenza finanziaria dei risultati degli studenti dei differenti indirizzi. Infatti, tra coloro che frequentano un liceo ben il 32% raggiunge nell'ambito i livelli 'top performers'. Negli Istituti tecnici (in cui pure l'economia sia politica che aziendale è presente con un corposo curriculum) e nei professionali si osserva, invece, un'elevata concentrazione di studenti nei livelli centrali della distribuzione (2 e 3) che caratterizzano la distribuzione media regionale.

FIG. 6.10 | COMPETENZE FINANZIARIE PER TIPOLOGIA DI ISTRUZIONE IN PIEMONTE



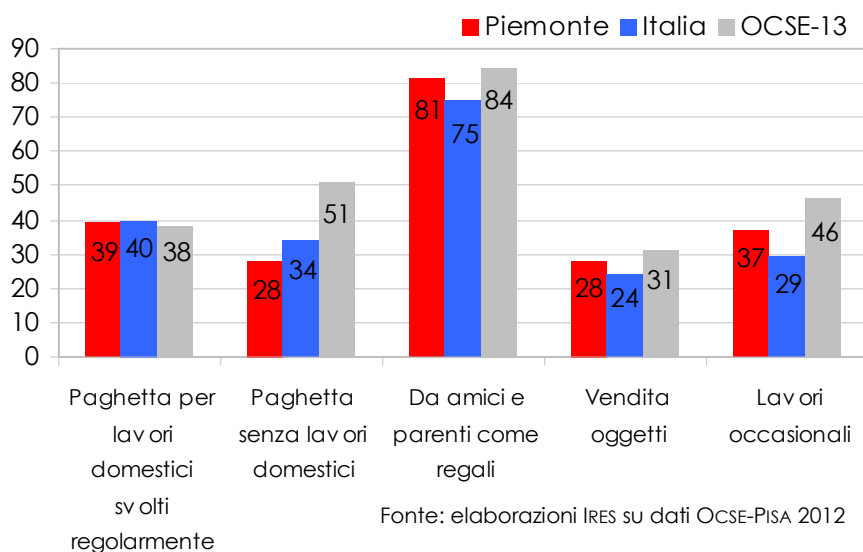
Infine, negli IeFP in cui la media dello status socioeconomico e culturale risulta più bassa di quella degli altri indirizzi, ben un 44% di studenti non raggiunge il livello base di competenze in ambito finanziario, pesando in maniera negativa sulla media regionale. Nello studio di approfondimento dedicato alla Financial Literacy, questi e altri

Fonte: elaborazioni IRES su dati OCSE-PISA 2012



fattori, tra cui alcuni esempi di domande del test, vengono esplorati per contribuire a far luce su come sviluppare l'alfabetizzazione finanziaria nella Regione Piemonte. Oltre al test di valutazione delle competenze finanziarie, interessanti informazioni giungono anche dal questionario a cui hanno risposto gli studenti sulla propria esperienza con i soldi. In particolare, è stato chiesto loro in che modo li ottengono. **Il principale canale tramite cui i 15-enni piemontesi hanno una disponibilità di denaro**, così come nella media dell'area OCSE, **sono i regali** di amici e parenti, seguono coloro che guadagnano una paghetta per lavori domestici svolti regolarmente, in linea con quando dichiarano in media gli studenti italiani, o ricevono un compenso per lavori occasionali, condizione presente più che in Italia ma meno che nei paesi OCSE.

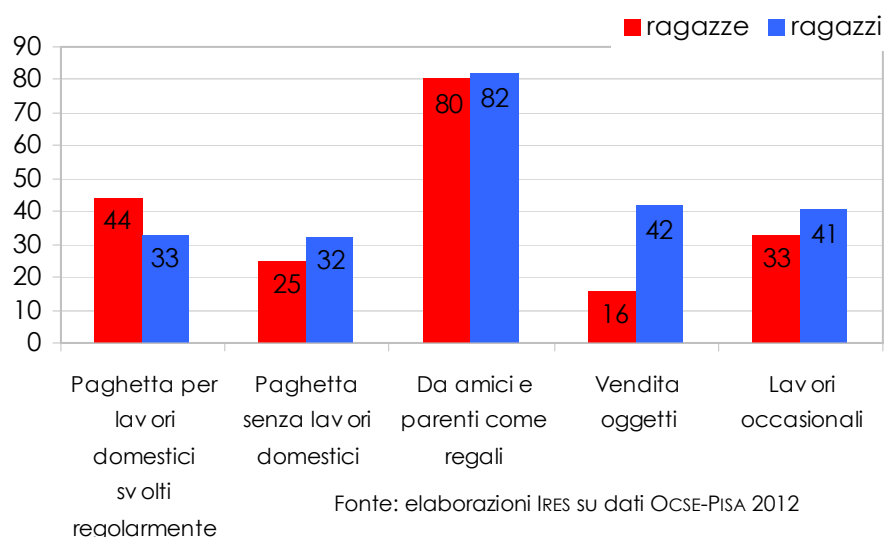
FIG. 6.11 COME OTTENGONO I SOLDI I GIOVANI, VALORI %



Tra coloro che ricevono una paghetta senza lavori domestici, i piemontesi risultano meno rispetto ai loro omologhi italiani ma soprattutto meno di quelli dell'area OCSE. Appaiono, invece, più attivi degli studenti italiani nella vendita di oggetti come tramite per disporre di un'entrata economica.

FIG. 6.12 COME OTTENGONO I SOLDI I GIOVANI E LE GIOVANI PIEMONTESE, VALORI %

In Piemonte, inoltre, si osservano delle differenze in base al genere. Pur restando i regali la principale entrata per ragazzi e ragazze, sono più le **studentesse** a ricevere una **paga per lavori svolti con regolarità a casa** (44%) rispetto ai loro coetanei, mentre il 32% dei ragazzi percepisce una paghetta senza svolgere alcun lavoro domestico. Una fonte di ingresso rilevante per i **ragazzi** sono la **vendita di oggetti** (42%), anche on-line, e le entrate dovute ai lavori occasionali (41%).



## BIBLIOGRAFIA CAPITOLO 6

Abburà, L, Donato, L., Nanni C. (2013) [I percorsi professionali: il Piemonte a confronto con il Nord Italia. Studio sui dati PISA 2009 e INVALSI 2010-2011](#). Fondazione per la Scuola Compagnia di San Paolo, IRES Piemonte e Regione Piemonte.

Borrione P., Abburà L. e Trincherò R. (2011) [OCSE-PISA 2009: I risultati del Piemonte a confronto con le altre regioni italiane e straniere](#). Quaderno di ricerca 123, IRES Piemonte.

Donato (2011), [Effetti di composizione digitale sulle capacità di apprendimento degli studenti delle regioni italiane. Un confronto tra Piemonte e Puglia](#). Atti XXXII Conferenza Italiana di Scienze Regionali (AISRE).

Donato, L, Abburà, L, Nanni C. (2014) [OCSE-PISA 2012. Gli studenti piemontesi nel confronto tra regioni italiane ed europee](#). IRES Piemonte.

OCSE (2009), [PISA Data Analysis Manual, SPSS, SECOND EDITION](#), OECD Publishing.

OCSE (2014) [PISA 2012 Results: Students and Money. Financial Literacy Skills for the 21st Century. Volume VI](#), OECD Publishing.

Snijders T., Bosker R. (1999). Multilevel analysis: an introduction to basic and advanced multilevel modelling, Sage Publications, London.