

Le competenze scientifiche degli studenti: evidenze dall'indagine OCSE – PISA

Patrizia Falzetti¹, Paola Giangiacomo²

SOMMARIO

Quali competenze dovrebbe avere un cittadino per muoversi in maniera consapevole ed efficiente in un mondo ormai largamente basato sui risultati della scienza e della tecnologia?

I risultati ottenuti dagli studenti che hanno partecipato al progetto OCSE - PISA 2018 ci permettono di analizzare la competenza nella literacy scientifica, definita come “l’abilità di un individuo di confrontarsi con questioni di tipo scientifico e con le idee che riguardano la scienza, come cittadino che riflette”, degli studenti italiani mettendo in relazione questi risultati con le risposte date ad un questionario, appositamente somministrato ai genitori, con domande sul coinvolgimento e sull’interesse da loro mostrato rispetto ai temi ambientali, oggi di grande attualità. Abbiamo tenuto conto di alcune variabili che di norma vengono utilizzate per spiegare la *performance* degli studenti come la condizione socio economica e culturale della famiglia. I risultati ottenuti possono aiutare a comprendere l’importanza del coinvolgimento dei genitori nell’educazione dei figli che risulta fortemente legato al successo accademico degli studenti.

¹ INVALSI, e-mail: patrizia.falzetti@INVALSI.it, (corresponding author).

² INVALSI, e-mail: paola.giangiacomo@INVALSI.it.

1 Introduzione/Abstract

Quali competenze dovrebbe avere un cittadino per muoversi in maniera consapevole ed efficiente in un mondo ormai largamente basato sui risultati della scienza e della tecnologia?

Nelle società contemporanee, la comprensione della scienza ma anche della tecnologia, che sulla scienza si basa, è necessaria non solo per chi esercita una professione che dipende direttamente da essa, ma anche per qualsiasi cittadino che desideri prendere decisioni informate in relazione alle molte questioni controverse oggi in discussione – da questioni personali, come il mantenimento di una dieta sana, a questioni locali, come la gestione dei rifiuti nelle grandi città, a questioni globali e di vasta portata, come i costi e i benefici delle colture geneticamente modificate o la prevenzione o il contenimento delle conseguenze negative del riscaldamento globale sui sistemi fisici, ecologici e sociali.

Nell'indagine PISA la *literacy* scientifica è definita come “l'abilità di un individuo di confrontarsi con questioni di tipo scientifico e con le idee che riguardano la scienza, come cittadino che riflette”. Una persona competente dal punto di vista scientifico è disposta a impegnarsi in argomentazioni riguardanti la scienza e la tecnologia. Questo richiede la capacità di spiegare i fenomeni, di valutare e progettare una ricerca scientifica, di interpretare dati e prove scientificamente.

L'utilizzo dell'espressione “*literacy* scientifica” evidenzia il vero obiettivo di PISA e cioè non rilevare soltanto che cosa gli studenti sanno sulle scienze ma anche se sono in grado di utilizzare le loro conoscenze per poterle applicare in situazioni di vita reale. Imparare a conoscere l'ambiente fin dalle prime classi della scuola può aiutare a modellare il modo in cui lo studente interagirà con l'ambiente da adulto.

L'obiettivo del presente lavoro è analizzare la competenza nella *literacy* scientifica degli studenti italiani mettendo in relazione questi risultati con le risposte date ad un questionario, appositamente somministrato ai genitori, con domande sul coinvolgimento e sull'interesse da loro mostrato rispetto ai temi ambientali, oggi di grande attualità.

2 I dati utilizzati: OCSE - PISA 2018

Il progetto OCSE PISA (*Programme for international student assessment*) è un'indagine promossa dall'OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico) che ha coinvolto circa 80 paesi, membri dell'OCSE ed economie partner e ha come obiettivo quello di rilevare in che misura gli studenti quindicenni siano preparati ad affrontare le sfide che potrebbero incontrare nel corso della propria vita.

Nella maggior parte dei paesi OCSE, a quindici anni, gli studenti sono vicini al termine dell'obbligo scolastico, per tale motivo è stata scelta questa come l'età migliore dello studente per misurare le conoscenze, le abilità e gli atteggiamenti accumulati in quasi 10 anni di istruzione. In PISA viene misurata la capacità di utilizzare le conoscenze acquisite per affrontare i compiti e le sfide proposte dalla vita di tutti i giorni.

Pisa 2018 è il settimo ciclo dell'indagine e gli ambiti di *literacy*, così come negli anni precedenti, sono quelli di Lettura, Matematica e Scienze.

L'obiettivo principale di PISA è verificare in che misura i giovani studenti abbiano acquisito quell'insieme di conoscenze e di abilità nella *literacy* in Lettura, nella *literacy* in Matematica e nella *literacy* scientifica che gli serviranno nella loro vita adulta, questo perché il saper applicare nella vita quotidiana le conoscenze acquisite dipende dall'acquisizione di cognizioni più vaste.

Possedere conoscenze specifiche nell'ambito a esempio delle Scienze, è sicuramente importante, ma non più importante del comprendere grandi temi come a esempio la biodiversità, il consumo energetico, o la salute, temi necessari per riflettere e saper prendere decisioni consapevoli sulle questioni oggetto sempre più di dibattito nella vita comune.

La rilevazione della *literacy* scientifica in PISA ci permette di avere una misura dell'abilità degli studenti di impegnarsi nelle questioni scientifiche e nelle idee della scienza, in quanto cittadini che riflettono, nonché

della capacità di impegnarsi in un discorso ragionato su scienza e tecnologia che richiede una solida conoscenza dei fatti e delle teorie per spiegare scientificamente i fenomeni (conoscenza dei contenuti). Richiede inoltre la conoscenza delle procedure metodologiche distintive della scienza, delle pratiche e dei costrutti su cui si basa l'indagine empirica (conoscenza procedurale), al fine di valutare o progettare l'indagine scientifica e di interpretarne scientificamente i risultati (conoscenza epistemica). Oggi comprendere la scienza e anche la tecnologia, che sulla scienza si basa, è fondamentale non solo per chi esercita una professione che dipende direttamente da essa, ma anche per qualsiasi cittadino o cittadina che desideri prendere decisioni informate in relazione alle molte questioni controverse oggi in discussione – da questioni personali, come il seguire una dieta sana, a questioni locali, come la gestione dei rifiuti nelle grandi città, a questioni globali come i costi e i benefici delle colture geneticamente modificate o la prevenzione o il contenimento delle conseguenze negative del riscaldamento globale sui sistemi fisici, ecologici e sociali.

In questa ottica, il quadro di riferimento PISA (OECD, 2019) definisce competente dal punto di vista scientifico una persona che è disposta a impegnarsi in discorsi riguardanti la scienza e la tecnologia che richiedono la capacità di:

- spiegare i fenomeni dal punto di vista scientifico: riconoscere, fornire e valutare spiegazioni scientificamente valide per una varietà di fenomeni naturali o tecnologici;
- valutare e progettare una ricerca scientifica: descrivere e valutare le ricerche scientifiche e proporre modi di affrontare problemi in maniera scientifica;
- interpretare dati e prove scientificamente: analizzare e valutare dati, affermazioni e argomentazioni in una varietà di rappresentazioni e trarre conclusioni scientifiche appropriate.

Un'altra caratteristica della rilevazione di Scienze è il tentativo esplicito di tenere conto della diversa richiesta cognitiva degli item, ovvero della complessità dei processi mentali richiesti per rispondere a una domanda, classificata in alta, media o bassa:

- *richiesta cognitiva bassa*: gli item richiedono allo studente di utilizzare un'unica operazione come ricordare un singolo fatto, termine, principio o concetto; oppure individuare una singola informazione da un grafico o una tabella;
- *richiesta cognitiva media*: gli item richiedono allo studente di usare o applicare la conoscenza concettuale per descrivere o spiegare fenomeni, selezionare procedure appropriate che richiedono due o più passaggi, organizzare/mostrare dati, oppure interpretare e usare semplici basi dati e grafici;
- *richiesta cognitiva elevata*: gli item richiedono agli studenti di analizzare dati o informazioni complesse, di sintetizzare o valutare prove, giustificare affermazioni, o sviluppare un piano con cui approcciare il problema.

Oltre ai risultati nelle prove cognitive nella *literacy* specifica di Scienze, viene utilizzato anche lo strumento somministrato ai genitori degli studenti che hanno svolto le prove; in questo modo si vuole esplorare il coinvolgimento dei genitori utilizzando le risposte al questionario, da loro compilato per l'indagine PISA 2018, per esaminare se il coinvolgimento dei genitori influisca sul rendimento scolastico dei figli.

Il coinvolgimento dei genitori è stato definito in termini generali come “lo sforzo dei genitori per assumere un ruolo attivo nell'educazione dei loro figli” (Şad 2012). Viene spesso messo in evidenza come una componente fondamentale per il successo degli studenti; la sua importanza è anche ampiamente sostenuta nelle iniziative di politica educativa (Domina 2005; Wilder 2014). A esempio, il *No Child Left Behind Act* (NCLB 2001) - probabilmente la legge/politica più influente nell'istruzione K-12 degli Stati Uniti negli ultimi 15 anni - ha identificato il coinvolgimento dei genitori come una chiara priorità, citandolo più di cento volte (Rogers, 2006).

La convinzione intuitiva dell'importanza del coinvolgimento dei genitori per il successo degli studenti è supportata da un considerevole corpus di prove empiriche che suggeriscono benefici positivi del coinvolgimento dei genitori sui risultati degli studenti (ad esempio Desimone, 1999; Epstein e Sheldon, 2002; Erion, 2006; Fan e Chen, 2001; Hill and Tyson, 2009; Jeynes, 2003, 2005, 2007, 2012; Senechal and Young, 2008; Sheldon ed Epstein, 2005; Sirvani, 2007; Sui-Chu e Willms, 1996; e Wilder, 2014).

Gli studi hanno messo in evidenza gli effetti benefici del coinvolgimento dei genitori nella vita educativa dei bambini. Pochi studi, tuttavia, analizzano il coinvolgimento dei genitori in una prospettiva transnazionale e pochi valutano una vasta gamma di forme di coinvolgimento. Alcuni Paesi, tra cui l'Italia, hanno implementato l'opzione del questionario genitori. Questo strumento valuta i livelli di coinvolgimento dei genitori nonché la relazione di tale coinvolgimento con i risultati sia cognitivi che non cognitivi. I risultati suggeriscono che alcune forme di coinvolgimento dei genitori sono più fortemente correlate ai risultati. Le implicazioni politiche segnalano la possibilità che la promozione di livelli più alti di coinvolgimento dei genitori possa migliorare i risultati sia cognitivi che non cognitivi degli studenti e che un coinvolgimento di alta qualità dei genitori possa aiutare a ridurre le differenze di prestazioni tra i gruppi socio-economici.

3 Metodologie utilizzate

Al fine di comprendere meglio i risultati di seguito presentati occorre fare delle precisazioni in merito all'utilizzo dei dati e alle metodologie adottate per le analisi, nonché una premessa sul tipo di dati rilevati dall'indagine PISA. Il campione italiano di PISA 2018 è rappresentativo degli studenti quindicenni. Il campione è stratificato per macroaree³ geografiche e per tipologia di scuola. Nel presente lavoro il dataset è utilizzato considerando le scuole nel complesso e non differenziate per tipologia. Tutte le scuole della Provincia di Bolzano hanno svolto la prova.

La "media OCSE" è calcolata considerando tutti i paesi OCSE, indipendentemente dalla dimensione assoluta della popolazione degli studenti quindicenni di ciascun paese. Il "totale OCSE" indica la media calcolata considerando tutti i paesi OCSE, in proporzione al numero di studenti quindicenni scolarizzati di ciascun paese. La sigla "D.S." indica la deviazione standard. La sigla "E.S." indica l'errore standard. In alcuni casi (ad esempio per i dati relativi alle scuole medie), il valore dell'errore standard risulta particolarmente elevato in considerazione del numero limitato di casi presi in considerazione.

Per verificare se avere genitori più o meno interessati/coinvolti relativamente ad aspetti sull'ambiente possa avere un effetto sull'apprendimento delle Scienze abbiamo prima di tutto studiato le differenze di punteggi tra categorie di studenti, accorpendo le risposte dei genitori in due gruppi attraverso le modalità di seguito indicate.

³ Le macroaree geografiche utilizzate per la stratificazione del campione sono le seguenti. Nord Ovest: Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Liguria. Nord Est: Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Emilia Romagna. Centro: Toscana, Umbria, Marche, Lazio. Sud: Abruzzo, Molise, Campania, Puglia. Sud Isole: Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna.

Quanto è informato/a sui seguenti argomenti?	Cambiamento climatico e riscaldamento globale Salute a livello mondiale (per esempio epidemie)
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Atteggiamento negativo</i>: Non ne ho mai sentito parlare/Ne ho sentito parlare ma non saprei spiegare di che cosa si tratta esattamente • <i>Atteggiamento positivo</i>: Ne so qualcosa e ne potrei dare una spiegazione in termini generali /Conosco l'argomento e saprei spiegarlo piuttosto bene 	
È coinvolto/a nelle seguenti attività?	<p>Per tutelare l'ambiente, riduco l'energia che uso a casa (per esempio spegnendo l'impianto di riscaldamento, dell'aria condizionata o spegnendo le luci quando esco da una stanza).</p> <p>Scelgo certi prodotti secondo ragioni politiche, etiche o ambientali, anche se costano un po' di più.</p> <p>Boicotto prodotti o compagnie per ragioni politiche, etiche o ambientali.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Atteggiamento negativo</i>: No • <i>Atteggiamento positivo</i>: Sì 	
Quanto è interessato ai seguenti temi?	<p>Questioni ambientali che riguardano il suo paese</p> <p>Questioni ambientali che riguardano altri paesi</p>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Atteggiamento negativo</i>: Per niente interessato/Poco interessato • <i>Atteggiamento positivo</i>: Abbastanza interessato/Molto interessato 	

I risultati delle rilevazioni PISA sono stime perché sono ottenuti da campioni di studenti, piuttosto che da un censimento di tutti gli studenti, e perché sono ottenuti utilizzando una serie limitata di prove, non l'universo di tutte le possibili prove. Il punteggio medio ottenuto dagli studenti partecipanti a un'indagine campionaria come PISA è pertanto una stima del punteggio vero, che si otterrebbe se tutti gli studenti partecipassero all'indagine. L'errore standard dà una misura dell'errore della misurazione e consente di stimare entro quali valori potrebbe essere compreso il punteggio vero. Una differenza è definita statisticamente significativa quando è improbabile che la differenza osservata (tra le medie) nei campioni sia frutto del caso e non ci siano effettive differenze (tra le medie) nelle popolazioni da cui i campioni sono stati estratti. Quando gli studenti vengono campionati e le prove di valutazione vengono selezionate con rigore scientifico, è possibile determinare l'entità dell'incertezza associata alla stima e rappresentarla come "intervallo di confidenza", cioè un intervallo tale che la probabilità che il valore reale si trovi al di sopra del limite superiore o al di sotto del limite inferiore è molto piccola (tipicamente meno del 5%). L'intervallo di confidenza deve essere preso in considerazione quando si effettuano confronti tra stime, o tra una stima e un particolare valore di riferimento, in modo che le differenze che possono sorgere per semplice effetto del caso in quel campione di studenti non siano interpretate come differenze reali nelle popolazioni. I disegni del test PISA e del campione sono determinati con l'obiettivo di ridurre il più possibile l'errore statistico associato ai risultati a livello nazionale e quindi di ridurre l'intervallo di confidenza.

Per l'interpretazione delle differenze di punteggio va considerato che, sulla base di analisi condotte dall'OCSE: - una differenza di 73 punti rappresenta l'ampiezza di un livello di rendimento, - una differenza di 39 punti corrisponde a un anno scolastico, - in relazione alla distribuzione complessiva di tutti gli studenti, 100 punti rappresentano una deviazione standard.

Dobbiamo considerare però che la relazione tra la variabile dipendente ovvero il punteggio degli studenti in Scienze e le variabili relative al questionario genitori potrebbe essere mediata da una terza variabile che nel caso specifico è l'indice di *background* socio-economico e culturale (ESCS).

Quando si suppone che la relazione tra due variabili sia mediata da una terza variabile, per ottenere una stima più corretta dell'effetto esercitato dalla variabile predittore (variabili del questionario genitori) sulla variabile criterio (ad es. i risultati di scienze degli studenti) è necessario tenere conto dell'effetto della variabile antecedente (ad es. il background socio-economico della famiglia di provenienza) che interviene in tale relazione. Statisticamente, per fare ciò è necessario tenere costante (cioè controllare) il valore di questa terza variabile, detta anche variabile di controllo. Ciò viene effettuato per mezzo della procedura statistica della regressione. Quindi vengono effettuate le analisi di regressione per tutte le variabili del questionario genitori utilizzate.

4 I risultati

Osservando l'andamento generale i nostri studenti in PISA2018 ottengono in Scienze un risultato medio pari a 468 punti, che colloca l'Italia tra i 49 Paesi significativamente sotto la media OCSE (Figura in Appendice 1).

Le competenze in Scienze dei nostri studenti sono equiparabili a quelle degli studenti in Turchia, Slovacchia e Israele e, tra i paesi partner, Croazia, Bielorussia, Ucraina. Tutti gli altri paesi OCSE, ad eccezione di Grecia, Cile, Messico e Brasile, conseguono in Scienze un risultato superiore al nostro. Nel contesto internazionale, questo dato colloca l'Italia tra il 36° e il 42° posto nel ranking complessivo di tutti e 79 i paesi partecipanti e nell'ultima coda dei soli paesi OCSE, tra il 30° e il 33° posto.

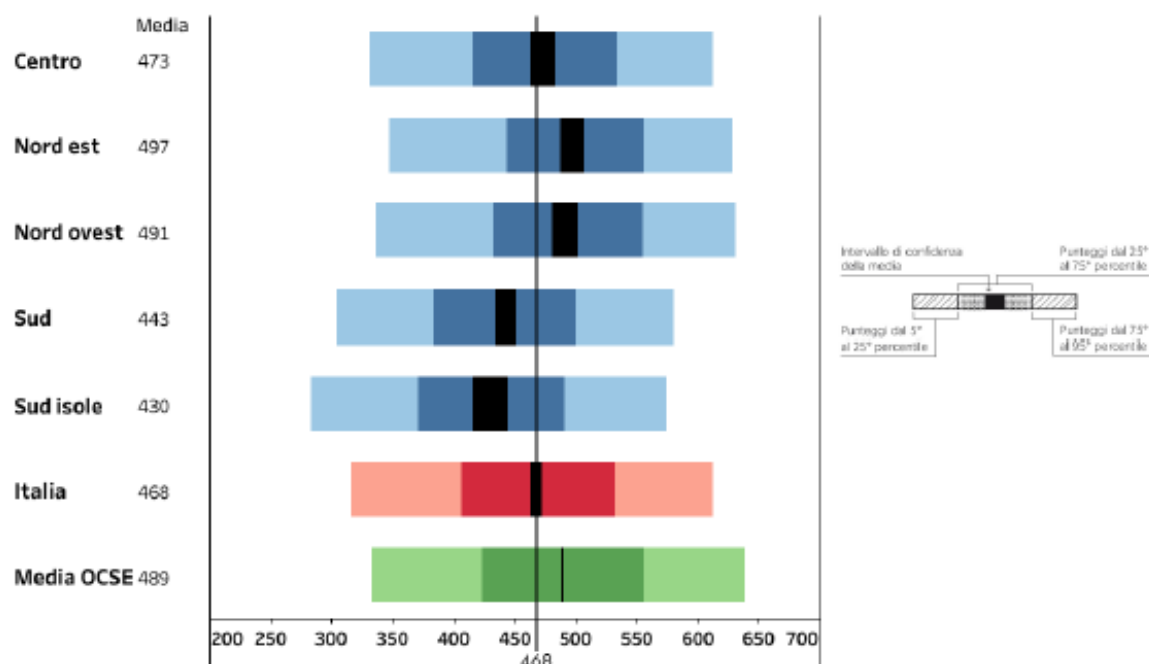
Il punteggio medio dei nostri studenti, pur essendo un indicatore importante che denota una situazione di svantaggio nel confronto internazionale, nasconde in realtà notevoli differenze interne alla popolazione. Le differenze nei risultati medi tra macro-aree geografiche continuano ad essere molto marcate: 67 punti sulla scala di Scienze separano i punteggi medi ottenuti dalle due macro-aree che si collocano agli estremi della distribuzione (Figura 1; Tabella 1). In termini di scolarità, gli studenti del Sud Isole si trovano, in media, quasi due anni indietro rispetto a quelli che vivono e vanno a scuola nelle regioni del Nord Est.

Tabella 1 – Distribuzione dei punteggi medi e dei percentili nella literacy di Scienze

	<i>Punt medio</i>			<i>Deviazione Standard</i>	<i>Percentili</i>													
					5°		10°		25°		<i>Mediana (50°)</i>		75°		90°		95°	
	<i>Media</i>	<i>E.S.</i>	<i>D.S.</i>	<i>E.S.</i>	<i>Punt.</i>	<i>E.S.</i>	<i>Punt.</i>	<i>E.S.</i>	<i>Punt.</i>	<i>E.S.</i>	<i>Punt.</i>	<i>E.S.</i>	<i>Punt.</i>	<i>E.S.</i>	<i>Punt.</i>	<i>E.S.</i>	<i>Punt.</i>	<i>E.S.</i>
Nord Ovest	491	-5,4	89	-3,6	336	-10,1	371	-9,9	432	-6	495	-6,3	555	-6,7	602	-8,9	630	-11,3
Nord Est	497	-5,2	84	-2,9	347	-11,6	385	-11	443	-6,7	501	-6,4	556	-6	602	-6,5	629	-6,2
Centro	473	-5,1	85	-2,9	331	-8,7	360	-7,4	416	-7,3	473	-6	534	-5,9	584	-6,2	612	-8,9
Sud	443	-4,5	84	-2,5	304	-7,5	332	-6,8	384	-4,8	445	-5,8	500	-5,7	550	-6,1	580	-8,4
Sud Isole	430	-7,4	89	-3,5	283	-11,7	313	-12,1	371	-10,8	433	-9,2	491	-7,4	542	-7,8	574	-10,5
Italia	468	-2,4	90	-1,7	316	-4,7	348	-3,9	407	-3,1	470	-3	532	-3	583	-3,7	612	-4,7
Media OCSE	489	-0,4	94	-0,2	333	-0,7	365	-0,6	423	-0,5	491	-0,5	555	-0,5	609	-0,5	639	-0,6
Media OCSE totale	486	-1,1	99	-0,5	325	-1,5	357	-1,5	415	-1,3	486	-1,2	558	-1,3	616	-1,4	648	-1,6

Fonte: INVALSI

Figura 1 – Distribuzione dei percentili nella Literacy di Scienze



Fonte: INVALSI

Inserendo in un ulteriore step l'analisi delle variabili provenienti dalle domande del questionario somministrato alla famiglia dello studente (che per semplicità sono riportate in Appendice 2), si notano immediatamente delle differenze in termini di punteggi medi tra studenti con genitori coinvolti e quelli con genitori meno coinvolti rispetto ad argomenti sull'ambiente (Tabelle dalla 2 alla 4). Si nota infatti una differenza sempre significativa che varia tra gli 12 e i 44 punti in favore di studenti che hanno genitori coinvolti/informati/interessati rispetto a temi sull'ambiente.

Tabella 2 – Domande Q22_1 e Q22_2 – analisi delle differenze

<i>Quanto è informato/a sui seguenti argomenti?</i>	<i>Cambiamento climatico e riscaldamento globale</i>	<i>Salute a livello mondiale (per esempio epidemie)</i>
Non ne ho mai sentito parlare/Ne ho sentito parlare ma non saprei spiegare di che cosa si tratta esattamente	437,39	465,24
Ne so qualcosa e ne potrei dare una spiegazione in termini generali /Conosco l'argomento e saprei spiegarlo piuttosto bene	481,13	477,32
Differenza	43,75	12,09
Significatività della differenza	9,19	3,18

Fonte: nostre elaborazioni su dati INVALSI

Tabella 3 – Domande Q23_1, Q23_3 e Q23_6 – analisi delle differenze

<i>È coinvolto/a nelle seguenti attività?</i>	<i>Per tutelare l'ambiente, riduco l'energia che uso a casa (per esempio spegnendo l'impianto di riscaldamento, dell'aria condizionata o spegnendo le luci quando esco da una stanza).</i>	<i>Scelgo certi prodotti secondo ragioni politiche, etiche o ambientali, anche se costano un po' di più.</i>	<i>Boicotto prodotti o compagnie per ragioni politiche, etiche o ambientali.</i>
Sì	476,36	480,80	492,19
No	452,61	468,88	470,69
Differenza	23,75	11,92	21,51
Significatività della differenza	4,13	4,50	5,44

Fonte: nostre elaborazioni su dati INVALSI

Tabella 4 – Domande Q21_3 e Q21_4 – analisi delle differenze

<i>Quanto è interessato ai seguenti temi?</i>	<i>Questioni ambientali che riguardano il suo paese</i>	<i>Questioni ambientali che riguardano altri paesi</i>
Per niente interessato/Poco interessato	444,77	453,82
Abbastanza interessato/Molto interessato	476,34	482,98
Differenza	31,57	29,16
Significatività della differenza	4,41	8,16

Fonte: nostre elaborazioni su dati INVALSI

È anche vero però che le differenze nella *performance* associate al coinvolgimento dei genitori rispecchiano in parte anche le differenze nel *background* socio-economico e culturale delle famiglie, poiché, in media, gli studenti provenienti da contesti familiari socio-economicamente avvantaggiati godono di un ambiente che favorisce l'apprendimento in molti modi, incluso quello di avere genitori maggiormente coinvolti. Per tale motivo viene calcolato un semplice modello di regressione al fine di depurare l'esito anche dall'effetto *background*.

I risultati di PISA mostrano una stretta correlazione fra alcune delle attività in cui i genitori sono coinvolti e la *performance* degli studenti. In particolare l'impegno e l'interesse dei genitori in temi ambientali corrisponde ad una migliore *performance* in Scienze degli studenti.

Scendendo nel dettaglio delle singole domande, osserviamo che gli studenti i cui genitori affermano di essere informati/coinvolti/interessati a temi relativi all'ambiente ottengono sempre dei punti in più, in Scienze, di quelli i cui genitori dichiarano di essere meno informati/coinvolti/interessati.

Se si considera anche il *background* socio-economico e culturale, il vantaggio nel punteggio dovuto alla variabile del questionario diminuisce, ma come si evince dalle tavole seguenti rimane importante e significativo nella maggior parte dei casi.

Tabella 5 – Domande Q22_1 e Q22_2 – analisi di regressione

Quanto è informato/a sui seguenti argomenti?	Cambiamento climatico e riscaldamento globale		Salute a livello mondiale (per esempio epidemie)	
EqVar	b	b.t	b	b.t
(CONSTANT)	456,41	95,18	478,84	118,38
ESCS	24,51	13,22	27,23	14,74
QST_VB	27,07	5,64	1,19	0,31

Fonte: nostre elaborazioni su dati INVALSI – in grigio corsivo il dato non significativo

Gli studenti i cui genitori affermano di essere informati sulla “Cambiamento climatico e riscaldamento globale” ottengono, in media, quasi 44 punti in più, in Scienze, di quelli i cui genitori dichiarano di essere meno informati. Se si considera anche il *background* socio-economico e culturale questo valore scende a 27,07 punti e rimane comunque significativo (5,64).

Gli studenti i cui genitori affermano di essere informati sulla “Salute a livello mondiale (per esempio epidemie)” ottengono, in media, 12 punti in più, in Scienze, di quelli i cui genitori dichiarano di essere meno informati. Se si considera anche il *background* socio-economico e culturale, questo spiega quasi tutta questa differenza di punteggio e la differenza non è più significativa (0,31).

Tabella 6 – Domande Q23_1, Q23_3 e Q23_6 – analisi di regressione

È coinvolto/a nelle seguenti attività?	Per tutelare l'ambiente, riduco l'energia che uso a casa (per esempio spegnendo l'impianto di riscaldamento, dell'aria condizionata o spegnendo le luci quando esco da una stanza).		Scelgo certi prodotti secondo ragioni politiche, etiche o ambientali, anche se costano un po' di più.		Boicotto prodotti o compagnie per ragioni politiche, etiche o ambientali.	
	b	b.t	b	b.t	b	b.t
(CONSTANT)	463,82	74,71	477,59	175,60	478,04	189,16
ESCS	27,15	14,54	27,27	14,89	26,56	14,31
QST_VB	17,47	3,04	5,13	1,94	11,28	2,97

Fonte: nostre elaborazioni su dati INVALSI – in grigio corsivo il dato non significativo

Gli studenti i cui genitori affermano di essere coinvolti in attività per “tutelare l'ambiente, riduco l'energia che uso a casa (per esempio spegnendo l'impianto di riscaldamento, dell'aria condizionata o spegnendo le luci quando esco da una stanza)”. Ottengono, in media, 24 punti in più, in Scienze, di quelli i cui genitori dichiarano di essere meno coinvolti. Se si considera anche il *background* socio-economico e culturale, il vantaggio nel punteggio diminuisce, ma resta significativo, 17 punti.

Gli studenti i cui genitori affermano di scegliere “certi prodotti secondo ragioni politiche, etiche o ambientali, anche se costano un po' di più.”. Ottengono, in media, 12 punti in più, in Scienze, di quelli i cui genitori dichiarano di fare scelte diverse. Se si considera anche il *background* socio-economico e culturale, il vantaggio nel punteggio diminuisce, e questo spiega gran parte di questa differenza (56,96%) di punteggio, la differenza (5,13) a questo punto non è più significativa (1,94).

Gli studenti i cui genitori affermano “Boicotto prodotti o compagnie per ragioni politiche, etiche o ambientali”. Ottengono, in media, 21 punti in più, in Scienze, di quelli i cui genitori dichiarano di fare scelte diverse. Se si considera anche il *background* socio-economico e culturale, il vantaggio nel punteggio diminuisce, ma resta significativo, 11 punti.

Tabella 7 – Domande Q21_3 e Q21_4 – analisi di regressione

Quanto è interessato ai seguenti temi?	Questioni ambientali che riguardano il suo paese		Questioni ambientali che riguardano altri paesi	
EqVar	b	b.t	b	b.t
(CONSTANT)	462,65	64,49	467,68	131,24
ESCS	26,78	13,84	25,29	13,27
QST_VB	18,12	2,46	16,70	4,78

Fonte: nostre elaborazioni su dati INVALSI – in grigio corsivo il dato non significativo

Gli studenti i cui genitori sono interessati a “Questioni ambientali che riguardano il suo Paese”. Ottengono, in media, 32 punti in più, in Scienze, di quelli i cui genitori dichiarano non essere interessati. Se si considera anche il *background* socio-economico e culturale, il vantaggio nel punteggio diminuisce, ma resta significativo, 18 punti.

Gli studenti i cui genitori sono interessati a “Questioni ambientali che riguardano altri paesi”. Ottengono, in media, 29 punti in più, in scienze, di quelli i cui genitori dichiarano non essere interessati. Se si considera anche il *background* socio-economico e culturale, il vantaggio nel punteggio diminuisce, ma resta significativo, 17 punti.

4.1 I risultati per Area geografica

Il campione nazionale PISA permette di rappresentare la realtà italiana anche suddivisa per aree geografiche, nel presente lavoro si è sfruttata questa opportunità per osservare la situazione confrontando quindi le diverse aree geografiche in cui è suddiviso il Paese.

Tabella 8 – Domande Q22_1 e Q22_2 – analisi delle differenze per Macroarea geografica

Area geografica	Quanto è informato/a sui seguenti argomenti?	Cambiamento climatico e riscaldamento globale			Salute a livello mondiale (per esempio epidemie)		
		Punteggio	Differenza	Significatività della differenza	Punteggio	Differenza	Significatività della differenza
Nord ovest	Per niente interessato/Poco interessato	480,55	16,78	1,47	484,34	15,90	1,95
	Abbastanza interessato/Molto interessato	497,33			500,23		
Nord est	Per niente interessato/Poco interessato	480,36	25,57	1,33	495,03	11,33	1,01
	Abbastanza interessato/Molto interessato	505,94			506,36		
Centro	Per niente interessato/Poco interessato	450,25	32,76	2,36	459,92	27,88	4,28
	Abbastanza interessato/Molto interessato	483,01			487,80		
Sud	Per niente interessato/Poco interessato	414,91	36,43	2,77	430,66	30,03	6,04
	Somewhat interested/Very interested	451,34			460,69		
Sud e isole	Per niente interessato/Poco interessato	394,93	43,49	4,49	420,22	24,07	3,21
	Abbastanza interessato/Molto interessato	438,43			444,30		

Fonte: nostre elaborazioni su dati INVALSI – in grigio corsivo il dato non significativo

Come si può osservare scendendo di strato ovviamente le numerosità diminuiscono e la variabilità aumenta e in alcuni casi non si possono avere informazioni significative. Ma non sempre è così, osservando la tabella 8 le differenze al Sud rimangono sempre significative. Altro step è quello di confrontare i risultati dell'analisi della regressione esattamente come è stato fatto a livello nazionale.

Tabella 9 – Domande Q22_1 e Q22_2 – analisi di regressione per Macroarea geografica

Area geografica	Quanto è informato/a sui seguenti argomenti?	Cambiamento climatico e riscaldamento globale		Salute a livello mondiale (per esempio epidemie)	
		b	b.t	b	b.t
Nord ovest	(CONSTANT)	492,45	39,38	495,31	69,23
Nord ovest	ESCS	25,40	6,85	25,02	6,69
Nord ovest	QST_VB	7,89	0,64	5,87	0,74
Nord est	(CONSTANT)	489,45	23,22	504,48	44,77
Nord est	ESCS	22,65	5,09	22,85	4,93
Nord est	QST_VB	19,93	0,98	4,08	0,36
Centro	(CONSTANT)	465,89	36,57	469,59	67,19
Centro	ESCS	22,32	5,84	21,01	5,73
Centro	QST_VB	17,98	1,23	17,33	2,68
Sud	(CONSTANT)	440,87	31,47	445,41	71,26
Sud	ESCS	24,26	6,91	22,18	6,53
Sud	QST_VB	16,94	1,23	17,82	3,60
Sud e isole	(CONSTANT)	412,43	31,12	437,39	50,94
Sud e isole	ESCS	26,26	5,48	26,54	6,06
Sud e isole	QST_VB	32,71	2,95	9,24	1,17

Fonte: nostre elaborazioni su dati INVALSI – in grigio corsivo il dato non significativo

Come è avvenuto a livello nazionale anche a livello di singole aree geografiche la significatività dell'indicatore proveniente dal questionario genitori si perde perché in gran parte colto dall'indicatore di *background* socio-economico culturale (ESCS), solo in alcuni casi però permane la significatività e anche l'importanza del valore, a esempio al Sud e isole a parità di ESCS lo studente che ha genitori informati sui cambiamenti climatici e sul riscaldamento globale prende in media 33 punti in più degli altri; al Centro e al Sud invece i ragazzi i cui genitori sono informati in merito alla salute a livello mondiale prendono in media 17 punti in più rispetto agli altri e tali differenze sono significative.

Tabella 10 – Domande Q23_1, Q23_3 e Q23_6 – analisi delle differenze per Macroarea geografica

Area geografica	Quanto è interessato ai seguenti temi?	Per tutelare l'ambiente, riduco l'energia che uso a casa (per esempio spegnendo l'impianto di riscaldamento, dell'aria condizionata o spegnendo le luci quando esco da una stanza).			Scelgo certi prodotti secondo ragioni politiche, etiche o ambientali, anche se costano un po' di più.			Boicotto prodotti o compagnie per ragioni politiche, etiche o ambientali.		
		Punteggio	Differenza	Significatività della differenza	Punteggio	Differenza	Significatività della differenza	Punteggio	Differenza	Significatività della differenza
Nord ovest	Yes	498,17	22,33	2,28	505,43	16,89	2,54	506,72	12,59	1,51
	No	475,84			488,55			494,13		
Nord est	Yes	504,97	16,05	1,21	504,41	1,43	0,24	514,68	13,40	1,53
	No	488,92			502,98			501,28		
Centro	Yes	483,06	26,92	2,61	487,89	13,00	2,65	497,85	22,49	4,60
	No	456,14			474,89			475,36		
Sud	Yes	451,09	19,20	1,53	456,86	13,38	2,48	471,63	25,55	3,02
	No	431,90			443,48			446,08		
Sud e isole	Yes	437,95	30,48	2,01	440,53	9,95	1,28	441,81	6,58	0,63
	No	407,47			430,58			435,23		

Fonte: nostre elaborazioni su dati INVALSI – in grigio corsivo il dato non significativo

Anche considerando i temi relativi alla riduzione dell'energia utilizzata in casa, utilizzo di prodotti a basso impatto ambientale ecc. alcune significatività permangono anche a livello di disaggregazione territoriale, soprattutto nell'area centrale del Paese. Passando all'analisi di regressione, considerando quindi anche l'indicatore di *background*, si ottengono risultati non dissimili da quelli visti prima.

Tabella 11 – Domande Q23_1, Q23_3 e Q23_6 – analisi di regressione per Macroarea geografica

Area geografica	Quanto è informato/a sui seguenti argomenti?	Per tutelare l'ambiente, riduco l'energia che uso a casa (per esempio spegnendo l'impianto di riscaldamento, dell'aria condizionata o spegnendo le luci quando esco da una stanza).		Scelgo certi prodotti secondo ragioni politiche, etiche o ambientali, anche se costano un po' di più.		Boicotto prodotti o compagnie per ragioni politiche, etiche o ambientali.	
		EqVar	b	b.t	b	b.t	b
Nord ovest	(CONSTANT)	483,33	45,07	494,69	83,96	500,20	97,05
Nord ovest	ESCS	25,36	6,80	25,08	6,88	25,81	6,92
Nord ovest	QST_VB	18,00	1,99	10,95	1,62	0,59	0,07
Nord est	(CONSTANT)	494,02	33,16	509,72	86,24	506,74	101,98
Nord est	ESCS	23,06	5,21	23,41	5,17	21,85	4,86
Nord est	QST_VB	14,93	1,09	-3,64	-0,63	6,44	0,77
Centro	(CONSTANT)	466,57	56,83	478,86	90,48	478,31	97,48
Centro	ESCS	22,91	6,24	22,90	6,05	22,55	5,74
Centro	QST_VB	17,57	1,98	8,05	1,60	16,91	3,72
Sud	(CONSTANT)	446,13	31,06	455,54	80,66	455,55	85,12
Sud	ESCS	24,37	7,29	24,81	7,58	23,75	7,05
Sud	QST_VB	12,36	0,90	5,05	0,93	14,79	1,78
Sud e isole	(CONSTANT)	420,63	26,48	441,80	50,88	444,57	54,90
Sud e isole	ESCS	27,84	6,68	27,85	7,02	28,05	6,98
Sud e isole	QST_VB	24,81	1,65	3,47	0,44	-0,87	-0,09

Fonte: nostre elaborazioni su dati INVALSI – in grigio corsivo il dato non significativo

In particolare la prima domanda, quella relativa all'utilizzo ridotto dell'energia è quella che mantiene la significatività anche in un paio di aree, al Nord ovest e nel Centro Italia. In particolare, gli studenti di queste due aree con genitori attenti allo spreco di energia mostrano un punteggio superiore di circa 18 punti rispetto a studenti i cui genitori non sono interessati.

Tabella 12 – Domande Q21_3 e Q21_4 – analisi delle differenze per Macroarea geografica

Area geografica	Quanto è interessato ai seguenti temi?	Questioni ambientali che riguardano il suo paese			Questioni ambientali che riguardano altri paesi		
		Punteggio	Differenza	Significatività della differenza	Punteggio	Differenza	Significatività della differenza
Nord ovest	Per niente interessato/Poco interessato	466,54	34,88	3,63	488,00	11,25	1,82
	Abbastanza interessato/Molto interessato	501,42			499,25		
Nord est	Per niente interessato/Poco interessato	469,55	39,45	2,83	498,41	7,12	0,65
	Abbastanza interessato/Molto interessato	509,00			505,53		
Centro	Per niente interessato/Poco interessato	447,00	38,43	3,43	470,68	13,63	2,71
	Abbastanza interessato/Molto interessato	485,44			484,31		
Sud	Per niente interessato/Poco interessato	419,18	37,32	4,33	434,78	18,96	2,17
	Abbastanza interessato/Molto interessato	456,50			453,74		
Sud e isole	Per niente interessato/Poco interessato	393,86	50,76	5,74	421,76	17,42	2,03
	Abbastanza interessato/Molto interessato	444,61			439,18		

Fonte: nostre elaborazioni su dati INVALSI – in grigio corsivo il dato non significativo

L'ultimo tema, quello dell'informazione rispetto ai temi ambientali del proprio Paese o del resto del mondo ha un andamento molto interessante. In particolare l'interesse verso i temi ambientali del proprio Paese crea differenze significative, tra studenti con genitori interessati e studenti con genitori non interessati in tutte le aree e queste permangono quasi tutte significative (a meno del Nord est) anche a seguito del controllo per il *background* effettuato con la regressione. Non è vera la stessa cosa per l'interesse dei temi ambientali nel resto del mondo.

Tabella 13 – Domande Q21_3 e Q21_4 – analisi di regressione per Macroarea geografica

Area geografica	Quanto è informato/a sui seguenti argomenti?	Questioni ambientali che riguardano il suo paese		Questioni ambientali che riguardano altri paesi	
	EqVar	b	b.t	b	b.t
Nord ovest	(CONSTANT)	478,28	48,88	497,06	66,67
Nord ovest	ESCS	23,49	6,63	25,16	6,82
Nord ovest	QST_VB	25,11	2,56	3,71	0,56
Nord est	(CONSTANT)	484,95	31,72	508,50	45,64
Nord est	ESCS	20,38	4,68	23,01	5,19
Nord est	QST_VB	25,82	1,74	-1,10	-0,10
Centro	(CONSTANT)	463,24	47,57	481,03	85,75
Centro	ESCS	20,83	5,65	22,41	5,91
Centro	QST_VB	21,88	2,16	2,44	0,46
Sud	(CONSTANT)	439,25	48,65	450,52	52,10
Sud	ESCS	22,81	6,39	24,81	7,65
Sud	QST_VB	21,41	2,37	8,57	1,05
Sud e isole	(CONSTANT)	416,89	39,64	439,21	40,47
Sud e isole	ESCS	23,82	5,72	27,32	6,36
Sud e isole	QST_VB	31,00	3,48	4,77	0,50

Fonte: nostre elaborazioni su dati INVALSI – in grigio corsivo il dato non significativo

Come si può vedere la differenza di punteggio ottenuta tra studenti con genitori informati sulle questioni ambientali relative al proprio Paese e quelli non informati oscilla da un minimo di 21 punti a un massimo di 31, e tale differenza è sempre significativa.

5 Conclusioni

Considerato che il mondo ormai si basa su evidenze provenienti dalla scienza è quanto mai fondamentale capire il livello di competenza di essa negli studenti affinché crescano come cittadini in grado di muoversi in maniera consapevole ed efficiente. Ma uno studente spesso viene indirizzato dalla famiglia rispetto a certi temi, non solo dalla scuola, pertanto è di notevole importanza analizzare l'effetto dello stesso tipo di consapevolezza dei genitori sui propri figli in termini di competenze scientifiche. Un risultato positivo porta in primo piano l'importanza della collaborazione tra le scuole e le famiglie per la formazione delle competenze di base di uno studente e futuro cittadino.

Dalle analisi mostrate emerge che qualora l'interesse per questi temi prescinda dal *background* familiare (rimanga significativo anche controllando per il *background* nella regressione), questo è così radicato nella famiglia e nel modo di trasmettere il proprio interesse ai figli da parte dei genitori che tale atteggiamento ha una ricaduta automatica sulle competenze degli studenti in Scienze. L'atteggiamento a casa, dei genitori, sembrerebbe avere un impatto quindi sui risultati scolastici. Il coinvolgimento funziona indirettamente a scuola aiutando la costruzione di un concetto di sé pro-sociale. Questi risultati forniscono alcuni spunti per la formulazione delle politiche per quanto riguarda la cooperazione scuola-famiglia per il miglioramento del sistema scolastico. Le opinioni dei genitori sull'importanza delle Scienze possono essere utilizzate come un

indicatore efficace dell'influenza familiare sulle prestazioni scientifiche degli studenti. Provando a cercare una spiegazione al fenomeno lo si potrebbe attribuire al fatto che i genitori trasmettono tale passione ai propri figli tramite insegnamento e spiegazione della materia, un approfondimento della stessa che porta gli studenti ad avere più strumenti per affrontare tali temi anche a scuola.

Questo è ovviamente uno studio allo stadio iniziale dove si è voluta esplorare la relazione tra la predisposizione dei genitori rispetto a determinati temi e la preparazione degli studenti.

6 Bibliografia

- OECD (2019), PISA 2018 Assessment and Analytical Framework, PISA, OECD Publishing, Paris.
- OCSE PISA 2018 I RISULTATI DEGLI STUDENTI ITALIANI IN LETTURA, MATEMATICA E SCIENZE, INVALSI, 2018
- Wilder 2014 Effects of parental involvement on academic achievement: a meta-synthesis Educational Review, 2014
- Rogers 2006 Forces of Accountability? The Power of Poor Parents in No Child Left Behind. Harvard educational review
- Domina, Thurston. 2005. "Leveling the Home Advantage: Assessing the Effectiveness of Parental Involvement in Elementary School." *Sociology of Education* 78 (July): 233–249.
- Desimone, L. M. 1999. "Linking Parent Involvement with Student Achievement: Do Race and Income Matter?" *The Journal of Educational Research* 93
- Epstein, J. L., and S. B. Sheldon. 2002. "Present and Accounted for: Improving Student Attendance through Family and Community Involvement." *The Journal of Educational Research* 95
- Erion, Joel R. 2006. "Parent Tutoring: A Meta-analysis. 2006." *Education and Treatment of Children* 29
- Fan, Xitao, and Michael Chen. 2001. "Parent Involvement and Students' Academic Achievement: A Meta-analysis." *Educational Psychology Review*
- Hill, N. E., and D. F. Tyson. 2009. "Parental Involvement in Middle School: A Meta-analytic Assessment of the Strategies that Promote Achievement." *Developmental Psychology* 45
- Jeynes, William H. 2005. "A Meta-analysis of the Relation of Parental Involvement to Urban Elementary School Student Academic Achievement." *Urban Education* 40
- Jeynes, William H. 2007. "The Relationship between Parental Involvement and Urban Secondary School Student Achievement: A Meta-analysis." *Urban Education* 42
- Jeynes, William H. 2012. "A Meta-analysis of the Efficacy of Different Types of Parental Involvement Programs for Urban Students." *Urban Education* 47
- Senechal, Monique, and Laura Young. 2008. "The Effect of Family Literacy Interventions on Children's Acquisition of Reading from Kindergarten to Grade 3: A Meta-analytical Review." *Review of Educational Research* 78
- Sheldon, S. B., and J. L. Epstein. 2005. "Involvement Counts: Family and Community Partnerships and Mathematics Achievement." *The Journal of Educational Research* 98
- Sirvani, H. 2007. "The Effect of Teacher Communication with Parents on Students' Mathematics Achievement." *American Secondary Education* 36
- Sui-Chu, E. H., and J. D. Willms. 1996. "Effects of Parental Involvement on Eighth-grade Achievement." *Sociology of Education* 69

Appendice 1 - Confronto dei punteggi medi in literacy scientifica tra Paesi

Confronto dei punteggi medi in *literacy* scientifica tra paesi

	Statisticamente superiore alla media OCSE
	Non statisticamente diverso dalla media OCSE
	Statisticamente inferiore alla media OCSE

Punteggio medio	Paesi o economie di riferimento	Paesi o economie il cui punteggio medio non è statisticamente diverso da quello del paese/economia di riferimento
590	B-S-J-Z (Cina)	
551	Singapore	
544	Macao (Cina)	
530	Estonia	Giappone
529	Giappone	Estonia
522	Finlandia	Corea, Canada, Hong Kong (Cina), Taiwan
519	Corea	Finlandia, Canada, Hong Kong (Cina), Taiwan
518	Canada	Finlandia, Corea, Hong Kong (Cina), Taiwan
517	Hong Kong (Cina)	Finlandia, Corea, Canada, Taiwan, Polonia
516	Taiwan	Finlandia, Corea, Canada, Hong Kong (Cina), Polonia
511	Polonia	Hong Kong (Cina), Taiwan, Nuova Zelanda, Slovenia, Regno Unito
508	Nuova Zelanda	Polonia, Slovenia, Regno Unito, Paesi Bassi, Germania, Stati Uniti
507	Slovenia	Polonia, Nuova Zelanda, Regno Unito, Paesi Bassi, Germania, Australia, Stati Uniti
505	Regno Unito	Polonia, Nuova Zelanda, Slovenia, Paesi Bassi, Germania, Australia, Stati Uniti, Svezia, Belgio
503	Paesi Bassi	Nuova Zelanda, Slovenia, Regno Unito, Germania, Australia, Stati Uniti, Svezia, Belgio, Repubblica Ceca
503	Germania	Nuova Zelanda, Slovenia, Regno Unito, Paesi Bassi, Australia, Stati Uniti, Svezia, Belgio, Repubblica Ceca, Irlanda, Svizzera
503	Australia	Slovenia, Regno Unito, Paesi Bassi, Germania, Stati Uniti, Svezia, Belgio
502	Stati Uniti	Nuova Zelanda, Slovenia, Regno Unito, Paesi Bassi, Germania, Australia, Svezia, Belgio, Repubblica Ceca, Irlanda, Svizzera
499	Svezia	Regno Unito, Paesi Bassi, Germania, Australia, Stati Uniti, Belgio, Repubblica Ceca, Irlanda, Svizzera, Francia, Danimarca, Portogallo
499	Belgio	Regno Unito, Paesi Bassi, Germania, Australia, Stati Uniti, Svezia, Repubblica Ceca, Irlanda, Svizzera, Francia
497	Repubblica Ceca	Paesi Bassi, Germania, Stati Uniti, Svezia, Belgio, Irlanda, Svizzera, Francia, Danimarca, Portogallo, Norvegia, Austria
496	Irlanda	Germania, Stati Uniti, Svezia, Belgio, Repubblica Ceca, Svizzera, Francia, Danimarca, Portogallo, Norvegia, Austria
495	Svizzera	Germania, Stati Uniti, Svezia, Belgio, Repubblica Ceca, Irlanda, Francia, Danimarca, Portogallo, Norvegia, Austria
493	Francia	Svezia, Belgio, Repubblica Ceca, Irlanda, Svizzera, Danimarca, Portogallo, Norvegia, Austria
493	Danimarca	Svezia, Repubblica Ceca, Irlanda, Svizzera, Francia, Portogallo, Norvegia, Austria
492	Portogallo	Svezia, Repubblica Ceca, Irlanda, Svizzera, Francia, Danimarca, Norvegia, Austria, Lettonia
490	Norvegia	Repubblica Ceca, Irlanda, Svizzera, Francia, Danimarca, Portogallo, Austria, Lettonia
490	Austria	Repubblica Ceca, Irlanda, Svizzera, Francia, Danimarca, Portogallo, Norvegia, Lettonia
487	Lettonia	Portogallo, Norvegia, Austria, Spagna
483	Spagna	Lettonia, Lituania, Ungheria, Russia
482	Lituania	Spagna, Ungheria, Russia
481	Ungheria	Spagna, Lituania, Russia, Lussemburgo
478	Russia	Spagna, Lituania, Ungheria, Lussemburgo, Islanda, Croazia, Bielorussia
477	Lussemburgo	Ungheria, Russia, Islanda, Croazia
475	Islanda	Russia, Lussemburgo, Croazia, Bielorussia, Ucraina
472	Croazia	Russia, Lussemburgo, Islanda, Bielorussia, Ucraina, Turchia, Italia
471	Bielorussia	Russia, Islanda, Croazia, Ucraina, Turchia, Italia
469	Ucraina	Islanda, Croazia, Bielorussia, Turchia, Italia, Slovacchia, Israele
468	Turchia	Croazia, Bielorussia, Ucraina, Italia, Slovacchia, Israele
468	Italia	Croazia, Bielorussia, Ucraina, Turchia, Slovacchia, Israele
464	Slovacchia	Ucraina, Turchia, Italia, Israele
462	Israele	Ucraina, Turchia, Italia, Slovacchia, Malta
457	Malta	Israele, Grecia
452	Grecia	Malta
444	Cile	Serbia, Cipro, Malaysia
440	Serbia	Cile, Cipro, Malaysia, Emirati Arabi Uniti
439	Cipro	Cile, Serbia, Malaysia
438	Malaysia	Cile, Serbia, Cipro, Emirati Arabi Uniti
434	Emirati Arabi Uniti	Serbia, Malaysia, Brunei, Giordania, Moldavia, Romania
431	Brunei	Emirati Arabi Uniti, Giordania, Moldavia, Tailandia, Uruguay, Romania, Bulgaria
429	Giordania	Emirati Arabi Uniti, Brunei, Moldavia, Tailandia, Uruguay, Romania, Bulgaria
428	Moldavia	Emirati Arabi Uniti, Brunei, Giordania, Tailandia, Uruguay, Romania, Bulgaria
426	Tailandia	Brunei, Giordania, Moldavia, Uruguay, Romania, Bulgaria, Messico
426	Uruguay	Brunei, Giordania, Moldavia, Tailandia, Romania, Bulgaria, Messico
426	Romania	Emirati Arabi Uniti, Brunei, Giordania, Moldavia, Tailandia, Uruguay, Bulgaria, Messico, Qatar, Albania, Costa Rica
424	Bulgaria	Brunei, Giordania, Moldavia, Tailandia, Uruguay, Romania, Messico, Qatar, Albania, Costa Rica
419	Messico	Tailandia, Uruguay, Romania, Bulgaria, Qatar, Albania, Costa Rica, Montenegro, Colombia
419	Qatar	Romania, Bulgaria, Messico, Albania, Costa Rica, Colombia
417	Albania	Romania, Bulgaria, Messico, Qatar, Costa Rica, Montenegro, Colombia, Repubblica di Macedonia del Nord
416	Costa Rica	Romania, Bulgaria, Messico, Qatar, Albania, Montenegro, Colombia, Repubblica di Macedonia del Nord
415	Montenegro	Messico, Albania, Costa Rica, Colombia, Repubblica di Macedonia del Nord
413	Colombia	Messico, Qatar, Albania, Costa Rica, Montenegro, Repubblica di Macedonia del Nord
413	Repubblica di Macedonia del Nord	Albania, Costa Rica, Montenegro, Colombia
404	Perù	Argentina, Brasile, Bosnia e Erzegovina, Baku (Azerbaijan)
404	Argentina	Perù, Brasile, Bosnia e Erzegovina, Baku (Azerbaijan)
404	Brasile	Perù, Argentina, Bosnia e Erzegovina, Baku (Azerbaijan)
398	Bosnia e Erzegovina	Perù, Argentina, Brasile, Baku (Azerbaijan), Kazakistan, Indonesia
398	Baku (Azerbaijan)	Perù, Argentina, Brasile, Bosnia e Erzegovina, Kazakistan, Indonesia
397	Kazakistan	Bosnia e Erzegovina, Baku (Azerbaijan), Indonesia
396	Indonesia	Bosnia e Erzegovina, Baku (Azerbaijan), Kazakistan
386	Arabia Saudita	Libano, Georgia
384	Libano	Arabia Saudita, Georgia, Marocco
383	Georgia	Arabia Saudita, Libano, Marocco
377	Marocco	Libano, Georgia
365	Kosovo	Panama
365	Panama	Kosovo, Repubblica delle Filippine
357	Repubblica delle Filippine	Panama
336	Repubblica Dominicana	

Fonte: OCSE, Database PISA 2018, Tab. 1.4.3.

Appendice 2 - Testi delle domande somministrate ai genitori

Q21 Quanto è interessato ai seguenti temi?

PA169

(Barrare una sola casella per ogni riga)

		<i>Per niente interessato</i>	<i>Poco interessato</i>	<i>Abbastanza interessato</i>	<i>Molto interessato</i>
PA169Q01HA	Questioni politiche o sociali che riguardano il suo paese	<input type="checkbox"/> .01	<input type="checkbox"/> .02	<input type="checkbox"/> .03	<input type="checkbox"/> .04
PA169Q02HA	Questioni politiche o sociali che riguardano altri paesi	<input type="checkbox"/> .01	<input type="checkbox"/> .02	<input type="checkbox"/> .03	<input type="checkbox"/> .04
Q21_3	Questioni ambientali che riguardano il suo paese	<input type="checkbox"/> .01	<input type="checkbox"/> .02	<input type="checkbox"/> .03	<input type="checkbox"/> .04
Q21_4	Questioni ambientali che riguardano altri paesi	<input type="checkbox"/> .01	<input type="checkbox"/> .02	<input type="checkbox"/> .03	<input type="checkbox"/> .04
PA169Q05HA	Storia, cultura e arte del suo paese	<input type="checkbox"/> .01	<input type="checkbox"/> .02	<input type="checkbox"/> .03	<input type="checkbox"/> .04
PA169Q06HA	Storia, cultura e arte di altri paesi	<input type="checkbox"/> .01	<input type="checkbox"/> .02	<input type="checkbox"/> .03	<input type="checkbox"/> .04

Q22 Quanto è informato/a sui seguenti argomenti?

PA170

(Barrare una sola casella per ogni riga)

		<i>Non ne ho mai sentito parlare</i>	<i>Ne ho sentito parlare ma non saprei spiegare di che cosa si tratta esattamente</i>	<i>Ne so qualcosa e potrei dare una spiegazione in termini generali</i>	<i>Conosco l'argomento e sarei in grado di spiegarlo piuttosto bene</i>
Q22_1	Cambiamento climatico e riscaldamento globale	<input type="checkbox"/> .01	<input type="checkbox"/> .02	<input type="checkbox"/> .03	<input type="checkbox"/> .04
Q22_2	Salute a livello mondiale (per esempio epidemie)	<input type="checkbox"/> .01	<input type="checkbox"/> .02	<input type="checkbox"/> .03	<input type="checkbox"/> .04
PA170Q04HA	Migrazione (spostamento delle persone)	<input type="checkbox"/> .01	<input type="checkbox"/> .02	<input type="checkbox"/> .03	<input type="checkbox"/> .04
PA170Q07HA	Conflitti internazionali	<input type="checkbox"/> .01	<input type="checkbox"/> .02	<input type="checkbox"/> .03	<input type="checkbox"/> .04
PA170Q08HA	Fame o malnutrizione in diverse parti del mondo	<input type="checkbox"/> .01	<input type="checkbox"/> .02	<input type="checkbox"/> .03	<input type="checkbox"/> .04
PA170Q09HA	Cause della povertà	<input type="checkbox"/> .01	<input type="checkbox"/> .02	<input type="checkbox"/> .03	<input type="checkbox"/> .04
PA170Q12HA	Uguaglianza tra uomini e donne in diverse parti del mondo	<input type="checkbox"/> .01	<input type="checkbox"/> .02	<input type="checkbox"/> .03	<input type="checkbox"/> .04

Q23 È coinvolto/a nelle seguenti attività?

PA171

(Barrare una sola casella per ogni riga)

		Si	No
Q23_1	Per tutelare l'ambiente, riduco l'energia che uso a casa (per esempio spegnendo l'impianto di riscaldamento, dell'aria condizionata o spegnendo le luci quando esco da una stanza).	<input type="checkbox"/> 01	<input type="checkbox"/> 02
Q23_3	Scelgo certi prodotti secondo ragioni politiche, etiche o ambientali, anche se costano un po' di più.	<input type="checkbox"/> 01	<input type="checkbox"/> 02
PA171Q04HA	Firmo petizioni ambientali o sociali online.	<input type="checkbox"/> 01	<input type="checkbox"/> 02
PA171Q05HA	Mi tengo informato/a sugli eventi che accadono nel mondo via Twitter o Facebook.	<input type="checkbox"/> 01	<input type="checkbox"/> 02
Q23_6	Boicotto prodotti o compagnie per ragioni politiche, etiche o ambientali.	<input type="checkbox"/> 01	<input type="checkbox"/> 02
PA171Q08HA	Partecipo ad attività di promozione dell'uguaglianza tra uomini e donne.	<input type="checkbox"/> 01	<input type="checkbox"/> 02
PA171Q09HA	Partecipo ad attività a favore della tutela dell'ambiente.	<input type="checkbox"/> 01	<input type="checkbox"/> 02
PA171Q10HA	Leggo regolarmente siti web su questioni sociali a livello internazionale (per esempio povertà, diritti umani).	<input type="checkbox"/> 01	<input type="checkbox"/> 02