

# Studenti svantaggiati e fattori di promozione della resilienza

Fabio Alivernini<sup>1</sup> - Sara Manganelli<sup>1</sup> - Fabio Lucidi<sup>2</sup>  
Ines Di Leo<sup>1</sup> - Elisa Cavicchiolo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Istituto Nazionale per la Valutazione del Sistema Educativo di Istruzione e Formazione (INVALSI) (Italy)*

<sup>2</sup> *Sapienza Università di Roma - Department of Dynamic and Clinical Psychology (Italy)*

DOI: <http://dx.doi.org/10.7358/ecps-2017-016-aliv>

fabio.alivernini@invalsi.it  
sara.manganelli@invalsi.it  
fabio.lucidi@uniroma1.it  
ines.dileo@invalsi.it  
elisa.cavicchiolo@invalsi.it

---

## DISADVANTAGED STUDENTS AND PROMOTION FACTORS OF RESILIENCE

### ABSTRACT

*Many studies showed the impact that the socio-economic context and students' characteristics, such as gender and migratory background, have on mathematical performance. This situation poses a problem of equity of the educational system: some groups of young people are in fact disadvantaged for reasons independent of their commitment to the study. The aim of this paper is to evaluate the presence of factors on which teachers can intervene, allowing disadvantaged students to achieve excellence. The contribution aims to identify associated factors not only to compensate for the disadvantage associated with student background conditions, but to a real reversal of predictions in terms of skills acquired. The results show the impact that geographic membership, the socio-economic-cultural background of schools and families and gender, in their interaction, exert in defining situations of major disadvantage for students. At the same time, there is evidence for the protective role played by some teaching strategies, student self-beliefs, and other factors related to specific background situations.*

*Keywords:* Disadvantaged students, Gender, PISA, Resilience, Socioeconomic background.

---

Una competenza nelle materie scientifiche è fondamentale per svolgere un ruolo attivo come cittadino e per poter accedere a una carriera professionale in un mondo lavorativo sempre più tecnologico. La competenza scientifica dovrebbe dunque dipendere esclusivamente dall'impegno che gli studenti mettono nello studio e non da fattori contestuali e da caratteristiche su cui bambini e ragazzi non possono esercitare alcun tipo di controllo. Diverse ricerche condotte recentemente mettono in luce come purtroppo la situazione non sia affatto così. Ad esempio le rilevazioni nazionali e internazionali sugli apprendimenti mostrano come il *background* socio-economico e familiare e lo status migratorio incidano in modo negativo sui livelli di apprendimento degli alunni e più in generale sul loro successo a scuola (Mullis *et al.*, 2016; OECD, 2016; INVALSI, 2017). Persistono inoltre differenze di genere sui livelli di *performance* relativi a determinate aree di competenza: sia nel primo sia nel secondo ciclo di istruzione, le ragazze conseguono risultati peggiori dei loro compagni maschi nelle materie scientifiche e soprattutto in matematica (Mullis *et al.*, 2016; OECD, 2016; INVALSI, 2017). Questi fattori di contesto hanno poi un impatto anche su atteggiamenti e comportamenti in classe: ad esempio essere uno studente immigrato significa non solo avere *performance* scolastiche più basse (Cavicchiolo, Alivernini, & Manganelli, 2016), ma anche una probabilità maggiore di essere isolato in classe (Alivernini & Manganelli, 2016) ed essere vittima di atti di bullismo (Alivernini *et al.*, 2017).

Sebbene in presenza di condizioni di svantaggio, determinate da queste come da altre caratteristiche, sappiamo che esistono studenti in grado di ribaltare un percorso segnato da un insuccesso scolastico e formativo e che si dimostrano resilienti a queste situazioni di iniquità (OECD, 2011; Goldstein & Brooks, 2012; Zolkoski & Bullock, 2012). La resilienza viene definita come la capacità di adattarsi reagendo con successo a circostanze avverse, riuscendo a ottenere buoni risultati nonostante la situazione sfavorevole di partenza (Lucidi *et al.*, 2006; Martin & Marsh, 2009). Se prendiamo in considerazione i fattori di promozione della resilienza su cui è possibile un intervento da parte della scuola (Alivernini, Manganelli, & Lucidi, 2016 e 2017), osserviamo come questi siano da un lato connessi a variabili psicologiche, quali le convinzioni che lo studente ha di se stesso e dello studio (Finn & Rock, 1997; Waxman, Huang, & Padron, 1997; Wayman, 2002); dall'altro a fattori legati agli ambienti di apprendimento, agli stili e alle strategie di insegnamento dei docenti, strettamente correlati con le variabili psicologiche

appena descritte. Al di là di queste indicazioni generali, sono però poco noti i fattori specifici di promozione della resilienza. Il presente contributo, basato sull'ultima rilevazione del Programme for International Student Assessment (PISA) che ha avuto come *focus* la matematica (INVALSI, 2014; OECD, 2014), intende identificare alcuni di questi fattori in grado di promuovere la resilienza degli studenti. Il lavoro si compone di due studi. Nel primo vengono identificati i gruppi di studenti che risultano essere maggiormente penalizzati in partenza rispetto alla probabilità di raggiungere livelli di eccellenza: sono quegli alunni che appaiono «predestinati» ad andare molto peggio degli altri e ad arrivare «ultimi» in termini di *performance* in matematica. Sempre nel primo studio vengono inoltre individuati gli studenti «resilienti», cioè quei ragazzi destinati in teoria a far parte del gruppo degli «ultimi» a causa della loro situazione di svantaggio iniziale e che invece riescono ad arrivare tra i «primi» in termini di *performance* in matematica.

Il secondo studio individua gli elementi che caratterizzano questi studenti resilienti rispetto ai coetanei che, pur trovandosi nelle stesse situazioni sfavorevoli, come atteso, falliscono. In questo secondo studio l'attenzione è posta sulle variabili rispetto alle quali un intervento da parte degli insegnanti e della scuola può avere maggiori probabilità di successo, anche in presenza di risorse scarse o carenti.

## 1. STUDIO 1: GLI STUDENTI SVANTAGGIATI

Nell'indagine internazionale OCSE PISA 2012 sono stati individuati sei diversi livelli di competenza in matematica (OECD, 2014) sulla base delle differenti tipologie di compiti che studenti con punteggi omogenei dimostrano di saper risolvere. Dal livello 5 in avanti gli studenti sono in grado di risolvere problemi complessi identificando vincoli e assunzioni specifiche, fino ad arrivare a poter utilizzare le loro conoscenze in situazioni non standard e poco familiari (livello 6). Questi due livelli apicali identificano il gruppo dei *top performer*, i «primi» in termini di competenze matematiche, che in Italia rappresentano circa il 10% dei quindicenni. In una situazione opposta, gli studenti al livello 1 sono in grado, al massimo, solo d'identificare informazioni presentate in modo molto esplicito e rispondere a domande estremamente semplici, la cui soluzione segue direttamente dai dati che vengono forniti. Complessivamente gli studenti al di sotto del livello 2 non mostrano di arrivare a un livello base, minimale, di competenze matematiche (OECD, 2014) e in questo senso sono «ultimi». In Italia rappresentano circa il 25% dei quindicenni.

### 1.1. *Obiettivi dello Studio 1*

Questo primo studio ha i seguenti obiettivi specifici:

- Individuare le caratteristiche di *background* personale o di contesto di uno studente, che rendono molto alta la probabilità per un quindicenne di avere un livello di *performance* al di sotto del livello 2 in termini di competenza matematica e collocarsi quindi nel gruppo degli «ultimi».
- Identificare gli studenti resilienti e quelli non resilienti.

### 1.2. *Metodo*

#### 1.2.1. Partecipanti

Il campione utilizzato nel primo studio è composto da 9960 studenti italiani quindicenni e include tutti gli studenti partecipanti a OCSE PISA 2012 che hanno riportato una competenza in matematica al di sotto del livello 2 o al di sopra del livello 5.

#### 1.2.2. Variabili

La variabile dipendente utilizzata nell'analisi è di tipo dicotomico e distingue i soggetti tra gli appartenenti al gruppo dei «primi» (livelli 5 e 6 di OCSE PISA 2012) o degli «ultimi» (livello 1 e inferiore di 1 di OCSE PISA 2012). Le variabili indipendenti, illustrate nella *Tabella 1*, sono quelle che definiscono lo status dello studente sia dal punto di vista dei contesti (geografico, scolastico, familiare) in cui è collocato, sia rispetto alle sue caratteristiche personali ascritte (stato migratorio, genere). L'insieme di queste variabili costituisce un sistema di opportunità/vincoli non modificabile o molto difficilmente modificabile<sup>1</sup> dallo studente, e quindi, una relazione tra questi fattori e i livelli di competenza raggiunti rappresenta fonte di iniquità nel sistema educativo.

---

<sup>1</sup> Dal punto di vista dell'azione di un quindicenne, scegliere una scuola con un contesto sociale, economico e culturale più elevato o trasferirsi in una regione con un più alto tasso di sviluppo, appaiono eventi possibili solo in linea del tutto ipotetica. Per una discussione del concetto di modificabilità e per una tipologia di variabili non modificabili o difficilmente modificabili, si veda Ricolfi, 1993.

*Tabella 1. – Le variabili indipendenti utilizzate nello Studio 1.*

VARIABILE	DESCRIZIONE
Status di residenza: Regione PON	Questa variabile distingue le regioni PON dell'obiettivo convergenza (Campania, Calabria, Puglia e Sicilia) dalle altre regioni d'Italia. La variabile assume i seguenti valori: 1 = Regione PON; 0 = Regione non PON.
Status socio-economico-culturale dello studente (ESCS)	L'indice ESCS dello studente è calcolato nell'indagine PISA (OECD, 2012) sulla base dei seguenti indici: <ul style="list-style-type: none"><li>• Indice di status occupazionale dei genitori: è ottenuto attribuendo i codici ISCO (ILO, 1990) alle risposte degli studenti ad alcune domande aperte sull'occupazione dei propri genitori che sono successivamente convertiti in un indice internazionale di status occupazionale (ISEI; Ganzeboom, De Graaf, &amp; Treiman, 1992).</li><li>• Indice di livello di istruzione dei genitori: è ottenuto ricodificando le risposte degli studenti sul livello di istruzione dei propri genitori nelle categorie previste dal International Standard Classification of Education (ISCED; UNESCO, 2006).</li><li>• Indice dei beni posseduti: è ottenuto considerando le risposte degli studenti circa i beni materiali (es., telefono cellulare), i beni culturali (es., quadri), le risorse educative (es., software didattici) e il numero di libri posseduti dalla famiglia.</li></ul>
Status socio-economico-culturale della scuola frequentata dallo studente (ESCS scuola)	L'indice ESCS a livello di scuola è calcolato computando, per ciascuna scuola, la media del ESCS degli studenti della scuola che hanno partecipato a OCSE PISA 2012.
Status migratorio degli studenti	Questa variabile distingue gli studenti nativi italiani dagli studenti immigrati. In particolare sono individuate 3 categorie (INVALSI, 2014): <ul style="list-style-type: none"><li>• Studenti nativi: studenti nati in Italia, o che hanno almeno un genitore nato in Italia; studenti nati all'estero, ma che hanno almeno un genitore nato in Italia;</li><li>• Studenti immigrati di prima generazione: studenti nati all'estero e i cui genitori sono anch'essi nati all'estero;</li><li>• Studenti immigrati di seconda generazione: studenti nati in Italia, ma con genitori nati all'estero.</li></ul>
Status di genere: Genere	Codificata con 1 = femmina; 2 = maschio.

### 1.2.3. Analisi dei dati

L'analisi dei dati del primo studio si basa sugli alberi di classificazione e regressione (CART) (Breiman *et al.*, 1984), un metodo che non fa assunzioni riguardo alla forma della distribuzione da cui i soggetti sono campionati e non è influenzato da problemi di collinearità tra le variabili indipendenti (Vaughn & Wang, 2008). L'algoritmo CART procede effettuando successive divisioni binarie dei soggetti sulla base di un criterio statistico. Partendo dal campione intero ogni variabile indipendente è valutata sulla base di quanto riesce a ridurre l'impurità del nodo genitore suddividendo i soggetti in due gruppi. L'impurità consiste nel grado in cui gli studenti in un nodo variano rispetto alla variabile dipendente: una minore impurità indica una maggiore omogeneità dei soggetti per i valori della variabile dipendente. Nel caso oggetto di studio, un nodo massimamente puro è quello che ha studenti appartenenti solo ai livelli più alti o solo ai livelli più bassi di competenze. La misura della purezza di un nodo utilizzata nel presente studio è l'indice di Gini. Quando un nodo è completamente puro (i.e., quando tutti i casi appartengono a un'unica classe della variabile dipendente),  $G = 0$ . CART esegue una ricerca esaustiva per la variabile indipendente e per il punto di suddivisione della variabile indipendente che produce la più alta riduzione nell'impurità di un nodo. La riduzione viene calcolata confrontando la purezza del nodo radice con la somma delle impurità dei nodi figli. La variabile indipendente che produce la più alta riduzione nell'impurità viene selezionata per la prima suddivisione del campione. Successivamente, ogni nodo risultante viene suddiviso attraverso la stessa procedura e, nel proseguimento del processo di partizione, gli studenti vengono progressivamente classificati in gruppi più piccoli. Il processo continua fino a che la riduzione nell'impurità diviene minore di un criterio prefissato, oppure il numero dei soggetti in gruppo prodotto da una partizione è più basso di una certa soglia. Il risultato finale del processo di suddivisione è un albero organizzato in modo gerarchico, dove la radice è il campione globale di soggetti, i rami sono i valori di variabili indipendenti utilizzate nell'analisi e i nodi sono sottoinsiemi di soggetti individuati da una qualche combinazione di valori delle variabili indipendenti. Se i nodi si trovano in posizione terminale (i.e., non vengono ulteriormente suddivisi in altri nodi) sono detti foglie. Un soggetto viene classificato seguendo un percorso lungo l'albero che porta dalla radice a una foglia. Nel presente studio il modello di classificazione è stato sviluppato prima su un sotto-campione casuale dei dati (campione di training) e, successivamente, i risultati sono stati validati su un diverso campione casuale (campione di test). L'accuratezza del modello è stata stimata utilizzando tecniche di cross validazione (Breiman *et al.*, 1984). L'algoritmo di CART impiegato è quello implementato nel *software* IBM Modeler.

### 1.3. Risultati

La *Figura 1* mostra l'albero prodotto da CART per individuare segmenti di studenti con diversi livelli di competenza in matematica in funzione delle variabili non modificabili considerate. Come illustrato nella *Figura 1*, la variabile con la maggiore influenza nel determinare la probabilità che uno studente sia «primo» o «ultimo» è il livello socio-economico-culturale delle scuole. Se questo livello è più alto, ed è sufficiente che sia leggermente superiore alla media, la percentuale dei primi sale dal 33% del campione generale al 78% del nodo 2. Nel caso opposto, quando l'ESCS della scuola è più basso, la percentuale dei primi scende invece al 17% (nodo 1).

Le altre variabili non modificabili che entrano in gioco successivamente all'ESCS di scuola sono: essere residente in una regione PON, il livello socio-economico-culturale della famiglia dello studente, e il suo essere maschio o femmina. L'interazione tra questi fattori porta a individuare due situazioni in cui la presenza di «ultimi» è preponderante: il nodo 11 con il 95% di «ultimi», e il nodo 15 con il 93% di «ultimi». Sempre all'interno di questi due nodi si trovano gli studenti resilienti che riescono a raggiungere risultati di eccellenza nonostante presentino caratteristiche svantaggiose «in partenza». Si tratta di 5 casi su 100 nel nodo 11, e di 7 casi su 100 nel nodo 15. Di seguito è riportata una descrizione di questi due gruppi di studenti resilienti sulla base delle loro caratteristiche di svantaggio.

#### 1.3.1. Le femmine resilienti

Si tratta di studentesse collocate all'interno del nodo 15, dove gli «ultimi» rappresentano il 93% dei soggetti. Sono studentesse che riescono a essere «prime» nonostante si trovino in famiglie e scuole con un più basso livello socio-economico-culturale.

#### 1.3.2. I resilienti delle regioni PON obiettivo convergenza

Si tratta di studenti collocati all'interno del nodo 11, dove gli «ultimi» rappresentano il 95% dei soggetti. Sono studenti (sia maschi che femmine) che riescono ad arrivare «primi» nonostante si trovino in famiglie e scuole con un più basso livello socio-economico-culturale e siano residenti in regioni collocate in un'area geografica svantaggiata.

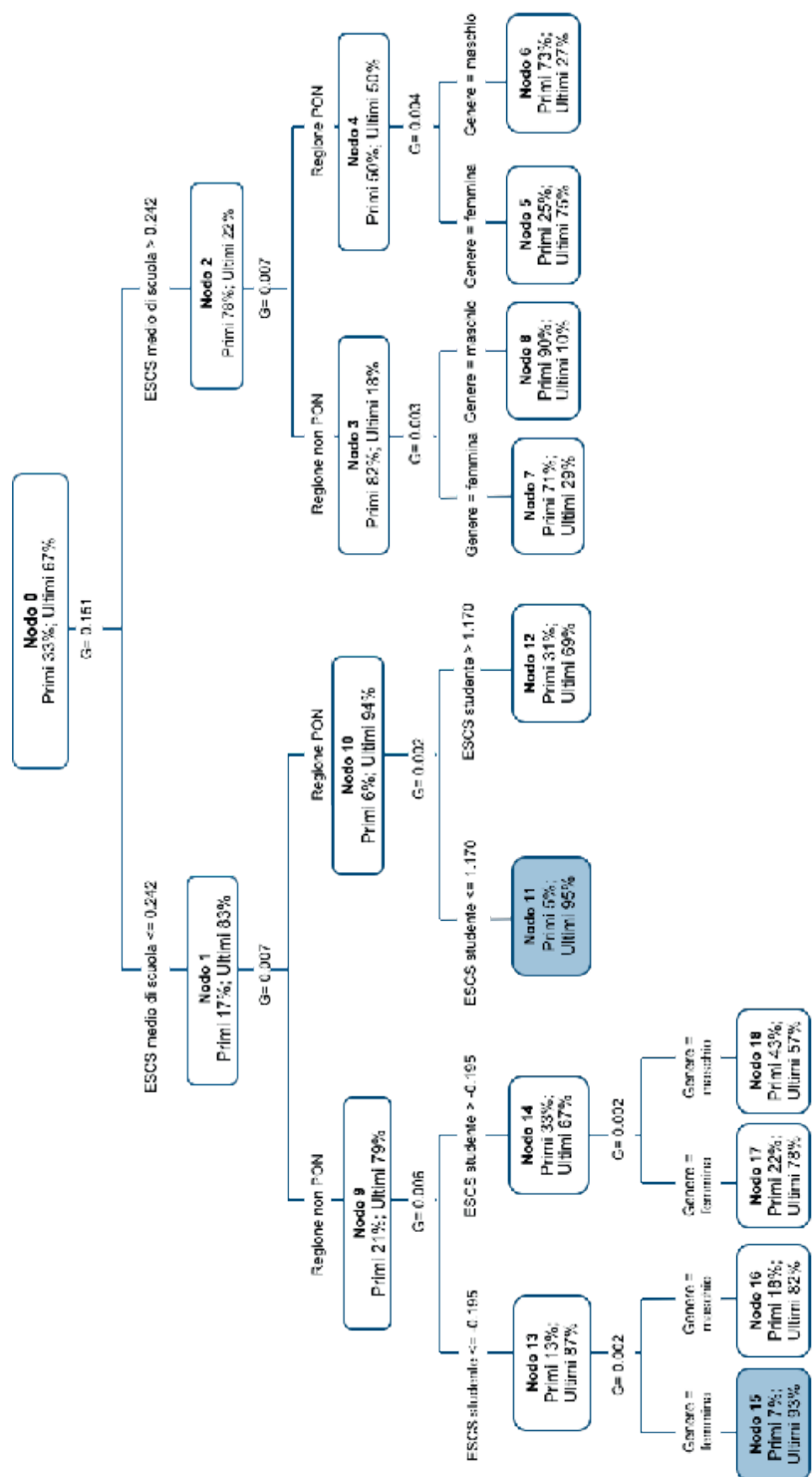


Figura 1. – Risultati dell'analisi CART per individuare segmenti di studenti con diversi livelli di competenza in matematica in funzione delle variabili non modificabili considerate.



## 2. STUDIO 2: I FATTORI DI PROMOZIONE DELLA RESILIENZA

### 2.1. *Obiettivi dello Studio 2*

L'obiettivo dello Studio 2 è comprendere quali siano gli elementi che caratterizzano gli studenti resilienti rispetto ai loro coetanei che, trovandosi nelle stesse condizioni sfavorevoli, invece falliscono. Il *focus* è centrato sulle variabili e sugli aspetti rispetto ai quali l'intervento degli insegnanti e della scuola può avere maggiori speranze di successo, anche in situazioni in cui le risorse sono carenti.

### 2.2. *Metodo*

#### 2.2.1. Partecipanti

Il campione utilizzato nello Studio 2 è composto da tutti gli studenti partecipanti a OCSE PISA 2012 classificati nello Studio 1 all'interno dei nodi 11 e 15. Si tratta dei due gruppi di studenti che hanno la maggior probabilità di essere «ultimi», e includono i resilienti e i non resilienti. Il campione è composto da 1031 quindicenni e include solo gli studenti che hanno compilato la versione B del questionario studenti. Questa selezione è conseguenza della somministrazione dei questionari studenti attraverso un disegno con rotazione simile a quello previsto per i *booklet* cognitivi (OECD, 2013a), avvenuta per la prima volta nel 2012. A seguito della rotazione, ciascuno studente ha ricevuto solo un sottoinsieme degli item del questionario studenti. In particolare, solo gli studenti che hanno compilato la versione B del questionario studenti hanno ricevuto tutti gli item necessari per misurare le variabili considerate in questo studio (motivazione, convinzioni che ha su se stesso lo studente e fattori legati agli ambienti di apprendimento, agli stili e alle strategie d'insegnamento dei docenti). Per questo motivo, solo questi studenti sono stati inclusi nelle analisi condotte nello Studio 2.

#### 2.2.2. Variabili

Come possibili predittori della resilienza, sono state prese in considerazione le variabili rilevate in OCSE PISA 2012 relative alla motivazione e alle convinzioni di sé che lo studente ha rispetto alla matematica, insieme alle variabili relative agli ambienti di apprendimento e agli stili e alle strategie d'in-

segnamento dei docenti (OECD, 2013a). Tutte le variabili utilizzate come predittori sono indici di scala costruiti attraverso metodologie di *scaling* (Violani *et al.*, 2003; DeVellis, 2017). Gli indici sono calcolati con la Weighted Likelihood Estimate (WLE; Warm, 1989), utilizzando modelli di risposta agli item (OECD, 2013b). Nella *Tabella 2* è riportata una breve descrizione degli indici utilizzati come predittori della resilienza nello Studio 2.

### 2.2.3. Analisi dei dati

Su ciascuno dei 2 gruppi di soggetti che sono risultati avere la maggior probabilità di essere «ultimi» (gli studenti del nodo 11 e del nodo 15) è stata eseguita una regressione logistica considerando come variabile dipendente la resilienza (codificata: 1 = studente resiliente; 0 = studente non resiliente). In ciascuna analisi sono stati considerati come predittori della resilienza gli indici calcolati attraverso le scale del questionario studenti di OCSE PISA 2012 (OECD, 2013b) riguardanti le motivazioni, le convinzioni che gli studenti hanno su se stessi, gli ambienti di apprendimento e le strategie di insegnamento adottate dagli insegnanti (*Tabella 2*). Le stime dei parametri sono state corrette tenendo conto della struttura complessa e gerarchica dei dati OCSE PISA (campionamento per *cluster*, uso dei pesi campionari; Muthén & Muthén, 2012).

*Tabella 2. – Indici derivanti dal questionario studenti dell'indagine OCSE PISA 2012<sup>2</sup> utilizzati come predittori della resilienza.*

MOTIVAZIONI DELLO STUDENTE	
<i>Indice</i>	<i>Descrizione</i>
Attribuzione a se stessi del fallimento in matematica	L'indice è costruito sulla base delle risposte degli studenti a 6 item che descrivono possibili reazioni alla seguente situazione: «Ogni settimana, l'insegnante di matematica fa svolgere una breve verifica. Ultimamente sei andato/a male in queste verifiche. Oggi stai cercando di capirne il motivo. Agli studenti è chiesto di valutare con quale probabilità la loro reazione sarebbe stata, ad esempio: «Non sono molto bravo/a a risolvere problemi di matematica»; «A volte l'argomento delle lezioni è troppo difficile».
Motivazione intrinseca all'apprendimento della matematica	L'indice è costruito sulla base delle risposte degli studenti a 4 item che rilevano il piacere che provano nel fare matematica (es.: «mi piacciono le letture di matematica»; «non vedo l'ora che arrivino le lezioni di matematica»).

<sup>2</sup> Per una descrizione dettagliata degli indici si veda OECD, 2013b.

Motivazione strumentale all'apprendimento della matematica	L'indice è costruito sulla base delle risposte degli studenti a 4 item che rilevano la motivazione strumentale degli studenti verso l'apprendimento della matematica (es.: «Vale la pena impegnarsi in matematica perché mi sarà utile nel lavoro che vorrei fare da grande»; «In matematica imparerò molte cose che mi serviranno per trovare un lavoro»).
------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Apertura verso il problem solving	L'indice è calcolato sulla base delle risposte degli studenti a 5 item che rilevano le loro esperienze nell'uso di strategie nel risolvere problemi (es.: «capisco le cose velocemente», «cerco una spiegazione alle cose»).
-----------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CONVINZIONI DELLO STUDENTE SU STESSO

<i>Indice</i>	<i>Descrizione</i>
---------------	--------------------

Autoefficacia per la matematica	L'indice è calcolato sulla base delle risposte a 8 item che rilevano quanto gli studenti si sentono capaci di svolgere alcuni compiti di matematica (es.: «Calcolare quanto si risparmia comprando un televisore con il 30% di sconto»; «Capire i grafici pubblicati sui giornali»).
---------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Concetto di sé in matematica	L'indice è calcolato sulla base delle risposte a 5 item che rilevano le opinioni che gli studenti hanno su se stessi relativamente allo studio della matematica (es.: «Non sono proprio bravo/a in matematica»; «In matematica imparo rapidamente»).
------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ansia per la matematica	L'indice è calcolato sulla base delle risposte degli studenti a 5 item che descrivono esperienze di ansia verso la matematica (es.: «Mi preoccupa spesso l'idea di avere delle difficoltà nelle lezioni di matematica»; «Mi sento molto nervoso/a quando devo risolvere dei problemi di matematica»).
-------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

AMBIENTI DI APPRENDIMENTO E STILI DI INSEGNAMENTO UTILIZZATI DAI DOCENTI

<i>Indice</i>	<i>Descrizione</i>
---------------	--------------------

Attivazione cognitive	L'indice è calcolato sulla base delle risposte degli studenti a 8 item riguardanti la frequenza con cui, durante le lezioni, l'insegnante di matematica adotta i comportamenti o propone le attività che promuovono l'attivazione cognitiva degli studenti (es.: «L'insegnante pone domande che ci fanno riflettere sul problema»; «L'insegnante ci chiede di spiegare come abbiamo risolto un problema»).
-----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Insegnamento direttivo	L'indice è calcolato sulla base delle risposte degli studenti a 4 item riguardanti la frequenza con cui, durante le lezioni, l'insegnante di matematica adotta strategie di insegnamento direttive (es.: «L'insegnante stabilisce degli obiettivi chiari per il nostro apprendimento»; «L'insegnante ci dice che cosa dobbiamo imparare»).
------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Insegnamento orientato allo studente	L'indice è calcolato sulla base delle risposte degli studenti a 4 item riguardanti la frequenza con cui, durante le lezioni, l'insegnante di matematica adotta strategie di insegnamento modellate sugli studenti (es.: «L'insegnante assegna compiti diversi ai compagni che hanno difficoltà di apprendimento e/o a quelli che apprendono più facilmente»; «L'insegnante ci coinvolge nella programmazione delle attività o degli argomenti da trattare durante le lezioni»).
Valutazione formative	L'indice è calcolato sulla base delle risposte degli studenti a 3 item riguardanti la frequenza con cui, durante le lezioni, l'insegnante di matematica utilizza la valutazione formativa (es.: «L'insegnante mi comunica se sto andando bene in matematica»; «L'insegnante mi dice cosa devo fare per migliorare in matematica»).

### 2.3. Risultati

Nella *Tabella 3* sono illustrati i risultati delle analisi logistiche svolte su ciascuno dei 2 gruppi di studenti «predestinati» ad essere «ultimi» (gli studenti del nodo 15 e del nodo 11).

*Tabella 3. – Risultati delle analisi logistiche sui fattori predittivi della resilienza nel gruppo di studenti classificati nel nodo 15 (le femmine resilienti) e nel gruppo di studenti classificati nel nodo 11 (i resilienti delle regioni PON).*

<i>Indice</i>	LE FEMMINE RESILIENTI (NODO 15)			I RESILIENTI DELLE REGIONI PON (NODO 11)		
	<i>coefficiente</i>	<i>p</i>	<i>odds ratio</i>	<i>coefficiente</i>	<i>p</i>	<i>odds ratio</i>
Ansia per la matematica	-1.633	<.001**	0.195	-0.46	0.17	0.631
Autoefficacia per la matematica	2.097	<.001**	8.139	1.372	<.001**	3.944
Concetto di sé in matematica	0.233	0.554	1.262	1.119	0.070	3.06
Attribuzione a se stessi del fallimento in matematica	-0.906	0.005*	0.404	0.101	0.653	1.106
Motivazione intrinseca all'apprendimento della matematica	0.276	0.432	1.317	-0.581	0.197	0.56

Motivazione strumentale all'apprendimento della matematica	0.114	0.794	1.12	0.381	0.490	1.464
Apertura verso il problem solving	-0.016	0.969	0.984	-0.168	0.673	0.845
Attivazione cognitiva	1.491	0.049*	4.442	0.793	0.003*	2.211
Insegnamento direttivo	0.077	0.796	1.08	-1.083	0.007*	0.338
Insegnamento orientato allo studente	-2.086	<.001**	0.124	-0.713	0.006*	0.49
Valutazione formativa	-1.005	0.12	0.366	-0.184	0.558	0.832

Note: \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .001$ .

### 2.3.1. Nodo 15: le femmine resilienti

I risultati dell'analisi logistica svolta nel gruppo di studenti classificati nel nodo 15 con l'obiettivo di identificare i fattori che caratterizzano le femmine resilienti evidenzia la presenza di una forte associazione tra le convinzioni di autoefficacia in matematica degli studenti e la resilienza. Infatti, è sufficiente un aumento di una deviazione standard nell'autoefficacia per rendere 8 volte più probabile che una studentessa sia resiliente. Anche l'ansia per la matematica risulta significativamente associata con la resilienza, ma in direzione opposta rispetto all'autoefficacia. Un aumento di una deviazione standard nell'ansia diminuisce dell'80% la probabilità che una studentessa sia resiliente. La resilienza non risulta, invece, associata con il concetto di sé in matematica. Per quanto riguarda le variabili relative alla motivazione degli studenti, l'unica che mostra un'associazione significativa con la resilienza è l'attribuzione a se stessi del fallimento in matematica. L'aumento di una deviazione standard in questa variabile diminuisce del 60% la probabilità che una studentessa sia resiliente. Infine, nell'ambito degli ambienti di apprendimento e degli stili di insegnamento, si evidenzia un'associazione significativa positiva tra l'utilizzo dell'attivazione cognitiva e la resilienza. La probabilità di essere resiliente aumenta di 4 volte quando la frequenza di utilizzo di questa strategia da parte degli insegnanti aumenta di una deviazione standard. Inverso risulta, invece, l'effetto dell'insegnamento orientato allo studente. La

maggior frequenza di questo approccio all'insegnamento diminuisce quasi del 90% la probabilità di essere resiliente.

### 2.3.2. Nodo 11: i resilienti delle regioni PON

I risultati dell'analisi logistica svolta sugli studenti classificati nel nodo 11 per identificare gli elementi che caratterizzano i resilienti delle regioni PON mostrano come l'autoefficacia sia l'unica tra le variabili relative alle convinzioni su se stessi ad essere significativamente associata con la resilienza. Un aumento di una deviazione standard nell'autoefficacia aumenta di quasi 4 volte la probabilità che uno studente sia resiliente. In questo gruppo di studenti, nessuna delle variabili riguardanti la motivazione degli studenti mostra una relazione significativa con la resilienza. Tra le strategie di insegnamento, tre delle quattro variabili considerate mostrano un'associazione significativa con la resilienza; tra queste, l'unica ad avere una relazione positiva è l'attivazione cognitiva. La probabilità che uno studente sia resiliente raddoppia se la frequenza di uso dell'attivazione cognitiva da parte degli insegnanti aumenta di una deviazione standard. L'insegnamento orientato allo studente e l'insegnamento direttivo mostrano, invece, un'associazione negativa con la resilienza. La probabilità di essere resiliente diminuisce, rispettivamente, del 70% e del 50% se la frequenza dell'insegnamento orientato allo studente o direttivo aumenta di una deviazione standard.

## 3. DISCUSSIONE GENERALE

L'obiettivo generale di questo contributo è stato quello d'identificare alcuni dei fattori che possono svolgere un'azione protettiva nei confronti dello svantaggio iniziale dovuto a elementi non modificabili che possono caratterizzare un gruppo di studenti; su tali fattori protettivi dovrebbe essere possibile un'azione efficace da parte della scuola e degli insegnanti, anche nei contesti scolastici e familiari di maggior disagio economico, sociale e culturale.

Nel primo studio sono state individuate le tipologie di studenti che, per motivi indipendenti dalla loro volontà e controllo, si presentavano come maggiormente penalizzati. I risultati confermano dati noti in letteratura e, allo stesso tempo, offrono diverse informazioni aggiuntive di carattere specifico. È confermato il ruolo che il *background* socio-economico e culturale delle scuole e delle famiglie esercita nel definire situazioni di svantaggio per gli studenti, ma si evidenzia anche il peso maggiore del contesto scolastico rispetto a quello familiare. Inoltre, è interessante notare come sia sufficiente

un livello socio-economico della scuola non particolarmente elevato per produrre una differenza sostanziale: se esso è leggermente superiore alla media, la percentuale dei «primi» sale infatti dal 33% al 78%. Come da attese, anche il vivere in una regione con un più basso tasso di sviluppo, in una famiglia con un livello socio-economico e culturale più basso e l'essere femmina, costituiscono uno svantaggio, seppur in misura nettamente inferiore rispetto al frequentare contesti scolastici meno ricchi dal punto di vista socio-economico. La compresenza e l'interazione tra queste caratteristiche individua gruppi di studenti più svantaggiati, dove la probabilità di essere «ultimi» piuttosto che «primi» è superiore al 90%. Si tratta, dunque, di studenti che sono in una certa misura predestinati al fallimento scolastico per ragioni che prescindono dal loro impegno individuale e che, quindi, in questo senso, sono discriminati rispetto ai loro coetanei. Il primo studio ha anche consentito di individuare due gruppi di studenti che presentano livelli di eccellenza nelle competenze matematiche, nonostante la condizione di svantaggio iniziale. Il primo gruppo è rappresentato dai resilienti delle regioni PON, che, oltre allo svantaggio legato alla collocazione geografica, si trovano anche in famiglie e scuole con un più basso livello socio-economico-culturale. Il secondo gruppo è quello delle femmine resilienti che provengono da famiglie e scuole con un più basso livello socio-economico e culturale.

Partendo dai risultati del primo studio, l'obiettivo del secondo studio è stato quindi quello di individuare quali fossero gli elementi caratterizzanti gli studenti resilienti rispetto ai loro coetanei che, trovandosi nelle stesse condizioni sfavorevoli, falliscono. Nel porsi questa domanda il *focus* è stato posto su aspetti e variabili rispetto alle quali l'intervento degli insegnanti e della scuola potesse avere maggiori speranze successo, anche in situazioni di risorse scarse o carenti. I risultati evidenziano sia fattori protettivi caratteristici degli studenti resilienti di tipo trasversale e generale, sia fattori strettamente legati a situazioni specifiche di svantaggio. I fattori protettivi generali individuati sono due: l'autoefficacia e le strategie di insegnamento basate sull'attivazione cognitiva degli studenti. Questi risultati appaiono coerenti con quello che altri studi hanno evidenziato in ambiti diversi come le scienze (Alivernini & Manganelli, 2015), la lettura (Alivernini, 2013) e le competenze di cittadinanza (Alivernini & Manganelli, 2011; Manganelli, Lucidi, & Alivernini, 2014; Manganelli, Lucidi, & Alivernini, 2015). L'autoefficacia in matematica riguarda le convinzioni degli studenti rispetto alle proprie capacità di organizzare e di portare avanti azioni complesse allo scopo di ottenere buoni risultati nelle materie collegate alla matematica. Si tratta di valutazioni degli studenti su compiti specifici come, ad esempio, calcolare quanto si risparmia comprando un televisore con il 30% di sconto o interpretare i grafici che si vedono pubblicati nei giornali. Nello sviluppo dell'autoefficacia, gli

insegnanti svolgono una funzione fondamentale, infatti sono indicati come una delle fonti principali grazie alle quali tale costrutto si struttura (Bandura, 1997). Molteplici studi hanno mostrato, infatti, che lo stile educativo degli insegnanti può incidere in modo significativo sull'autoefficacia degli studenti (Bandura, 1997), agendo sulle fonti di informazioni che portano, attraverso un'elaborazione cognitiva, alla percezione di competenza. Il secondo fattore protettivo generale è l'attivazione cognitiva, considerata da Klieme e colleghi (2009), una delle dimensioni fondamentali dell'insegnamento di qualità. Occorre tenere presente che si tratta di un costrutto complesso che presenta molte possibili dimensioni. In termini generali, fa riferimento a come l'insegnante sceglie i vari aspetti di un argomento da trattare e al modo in cui tratta l'argomento stesso (Baumert *et al.*, 2010). Una strategia di insegnamento basata sull'attivazione cognitiva potrebbe, ad esempio, mettere in discussione le convinzioni pregresse degli studenti su un certo argomento o ambito. Si parla di attivazione cognitiva anche quando, ad esempio, l'insegnante non si limita a valutare la correttezza o l'errore nella risposta di uno studente ad una domanda, ma incoraggia l'allievo ad auto-valutarsi e a cercare di capire, anche attraverso il suo supporto, la fonte dell'errore, contribuendo ad evitare di trasformare le attività in classe in routine (Stigler & Hiebert, 2004). Un fattore generale che presenta invece una relazione negativa con la resilienza è l'insegnamento orientato allo studente ed è legato a quanto frequentemente l'insegnante: (a) fa lavorare gli alunni in piccoli gruppi per farli arrivare a delle soluzioni condivise; (b) chiede agli studenti aiuto per pianificare le attività da fare in classe; (c) assegna compiti diversi ai compagni che hanno difficoltà di apprendimento e/o a quelli che apprendono più facilmente; (d) coinvolge gli studenti nella programmazione delle attività o degli argomenti da trattare durante le lezioni. Questa tipologia di comportamenti evidenzia un orientamento verso gli studenti che, a differenza di uno stile basato sull'attivazione cognitiva, risulta essere di carattere molto generico e questo aspetto sembra essere collegato a effetti controproducenti rispetto all'obiettivo di supportare lo sviluppo della resilienza negli studenti.

Sono stati poi individuati elementi associati alla resilienza, che risultano specifici per i due diversi gruppi di studenti individuati. Per quello che riguarda le femmine resilienti, oltre ai fattori generali, risultano rilevanti un livello più basso di ansia legato alla matematica e l'assenza di una percezione di responsabilità per i fallimenti in matematica in termini di un'attribuzione interna stabile. Si tratta di due fattori che sono tra loro connessi. L'ansia per la matematica è definita come un stato di disagio e di preoccupazione che si manifesta quando vengono eseguiti compiti legati alla matematica (Ma & Xu, 2004). Molti studi hanno evidenziato livelli più elevati di ansia per la matematica tra le femmine (ad es. Wigfield & Miece, 1988; Ma &



Cartwright, 2003) e una relazione negativa tra ansia e risultati positivi in questa materia (ad es. Ma, 1999; Miller & Bichsel, 2004). La percezione di responsabilità per i fallimenti in matematica, data la metodologia con cui viene rilevata nell'indagine OCSE PISA, è legata a un'attribuzione interna stabile delle cause del fallimento in matematica: sono andato/a male all'ultima verifica perché non sono molto bravo/a in matematica (la bravura sarebbe qui considerata dallo studente come un'assenza di attitudine). La teoria dell'attribuzione (Onwuegbuzie, Jiao, & Bostick, 2004) suggerisce che studenti con un basso livello di ansia, attribuiscano il fallimento in matematica a cause interne instabili (ad esempio la mancanza di tempo sufficiente dedicato allo studio) e che questo sia associato in futuro ad un aumento del loro impegno per riuscire ad avere successo. Al contrario, gli studenti con un alto livello di ansia, attribuirebbero il fallimento a fattori interni stabili come ad esempio la mancanza di attitudine per la matematica, cosa che li porterebbe a demotivarsi e a non impegnarsi nello studio. Inoltre, la letteratura evidenzia (Zeidner, 1998) che l'attribuzione dei fallimenti a fattori interni come l'abilità (es. io non sono portato/a per la matematica) ha una maggiore probabilità di essere caratterizzata da una forte attivazione emotiva in termini di maggiore ansia e minore autostima. Ciò suggerisce che per le studentesse in situazione di svantaggio, potrebbe essere utile uno specifico lavoro sui loro stili di attribuzione dei successi e degli insuccessi scolastici.

Per quello che riguarda invece il gruppo di studenti resilienti delle regioni PON, è presente un tema specifico legato ad una scarsa frequenza nell'utilizzo di uno stile direttivo da parte dell'insegnante, che prevede una comunicazione di tipo frontale (ad es. «l'insegnante ci dice che cosa dobbiamo imparare»). Infatti, diverse ricerche in ambito educativo hanno dimostrato come lo stile di insegnamento caratterizzato da direttive rigide e da un alto grado di controllo abbia un effetto negativo sugli studenti, in particolare, un'elevata frequenza di questi comportamenti può avere delle ricadute negative sulla motivazione e sull'autoefficacia degli allievi (Deci & Ryan, 2002). Questo fattore protettivo specifico, unitamente ai fattori generali legati all'attivazione cognitiva e all'autoefficacia, suggerisce che, per gli studenti in condizione di svantaggio che fanno parte del gruppo delle regioni PON, gli insegnanti dovrebbero essere particolarmente attenti a mettere in atto stili che supportino e rafforzino l'autoefficacia e la motivazione autonoma degli allievi (Deci & Ryan, 2002; Elliot & Dweck, 2005; Ryan, 2012).

#### 4. CONCLUSIONI

Nel presente contributo è stata presentata un'analisi dettagliata di quali siano, oggi in Italia, i gruppi di studenti più svantaggiati in partenza rispetto alla loro possibilità di conseguire livelli di eccellenza in matematica. L'insieme delle variabili che contraddistinguono questi giovani costituisce un sistema di opportunità e vincoli, che non è, nella sostanza, modificabile dallo studente e che, quindi, è una forte fonte d'inequità nel sistema educativo. La probabilità che queste ragazze e questi ragazzi siano tra i primi per le loro competenze è purtroppo molto bassa. La probabilità però non è un destino e sono stati anche identificati, per questi gruppi di soggetti svantaggiati, dei possibili fattori di protezione su cui è possibile un'azione da parte della scuola e degli insegnanti. Si tratta di fattori che, come abbiamo mostrato nel presente contributo, appaiono validi anche nei contesti territoriali, scolastici e familiari con meno risorse.

In conclusione, occorre però tenere presente che un limite di questo studio è dato dal fatto che l'indagine PISA, pur rilevando diverse variabili a livello individuale e di contesto, non ha tra gli obiettivi l'individuazione di quei fattori in grado di promuovere la resilienza.

Attualmente in Italia sono liberamente disponibili strumenti di valutazione di alcuni di questi possibili fattori (Alivernini, Manganelli, & Lucidi, 2017; Alivernini, Lucidi, & Manganelli, 2008), ma molta ricerca e approfondimento sono ancora necessari per comprenderne e analizzarne la rilevanza e le possibili interazioni. La nostra opinione è che gli sforzi conoscitivi dovrebbero focalizzarsi sulle traiettorie di sviluppo degli studenti che, nel tempo, portano a conseguire maggiori o minori successi formativi in contesti territoriali, scolastici, di classe e familiari diversi. Sono infatti proprio questi cambiamenti evolutivi, nella loro interazione con fattori di contesto ai diversi livelli, che rappresentano il reale interesse degli operatori della scuola e nella scuola. La conoscenza di questi elementi offre, infatti, la concreta possibilità di favorire il successo scolastico e formativo di tutti gli studenti, nessuno escluso a priori. Gli studi effettuati in Italia hanno permesso finora solo di studiare l'effetto medio di alcuni fattori a parità di altre condizioni e hanno fornito una descrizione dello status quo e/o di una serie di dati previsionali di carattere molto generale. Questo rappresenta chiaramente un limite alla possibilità d'intervento nel contesto scolastico, che richiede invece la conoscenza di fattori specifici, associati alle traiettorie di successo/insuccesso degli studenti in situazioni territoriali, di scuola, di classe e familiari spesso profondamente diverse tra di loro. Se si vuole promuovere il successo scolastico anche nelle situazioni in cui gli studenti, per i vari motivi che abbiamo esaminato in questo contributo, partono svantaggiati, fare questo tipo di ricerche su scala nazionale appare irrinunciabile.

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Alivernini, F. (2013). An exploration of the gap between highest and lowest ability readers across 20 countries. *Educational Studies*, 39(4), 399-417. doi: 10.1080/03055698.2013.767187
- Alivernini, F., Lucidi, F., & Manganelli, S. (2008). The assessment of academic motivation: A mixed methods study. *Journal of Multiple Research Approaches*, 2(1), 71-82. doi: 10.5172/mra.455.2.1.71
- Alivernini, F., & Manganelli, S. (2011). Is there a relationship between openness in classroom discussion and students' knowledge in civic and citizenship education? *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 15, 3441-3445. doi: 10.1016/j.sbspro.2011.04.315
- Alivernini, F., & Manganelli, S. (2015). Country, school and students factors associated with extreme levels of science literacy across 25 countries. *International Journal of Science Education*, 37, 1992-2012. doi: 10.1080/09500693.2015.1060648
- Alivernini, F., & Manganelli, S. (2016). The classmates social isolation questionnaire (CSIQ): An initial validation. *European Journal of Developmental Psychology*, 13, 264-274. doi: 10.1080/17405629.2016.1152174
- Alivernini, F., Manganelli, S., Cavicchiolo, E., & Lucidi, F. (2017). Measuring bullying and victimization among immigrant and native primary school students: Evidence from Italy. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 13, 073428291773289. <http://doi.org/10.1177/0734282917732890>
- Alivernini, F., Manganelli, S., & Lucidi, F. (2016). The last shall be the first: Competencies, equity and the power of resilience in the Italian school system. *Learning and Individual Differences*, 51, 19-28. <http://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.08.010>
- Alivernini, F., Manganelli, S., & Lucidi, F. (2017). Dalla povertà educativa alla valutazione del successo scolastico. Concetti, indicatori e strumenti validati a livello nazionale. *Educational, Cultural and Psychological Studies*, 1(15), 1-32. <http://doi.org/10.7358/ecps-2017-015-aliv>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The Exercise of Control*. New York: Freeman.
- Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., Jordan, A., et al. (2010). Teachers' mathematical knowledge, cognitive activation in the classroom, and student progress. *American Educational Research Journal*, 47(1), 133-180. doi: 10.3102/0002831209345157
- Breiman, L., Friedman, J. H., & Olshen, R. A., Stone, C. J. (1984). *Classification and regression trees*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Cavicchiolo, E., Alivernini, F., & Manganelli, S. (2016). Immigrants are like ... The representation of immigrants in Italy: The metaphors used by students and their family backgrounds. *ECPS - Educational, Cultural and Psychological Studies*, 13, 163-190. <http://doi.org/10.7358/ecps-2016-013-cavi>
- Deci, E., & Ryan, R. (Eds.). (2002). *Handbook of self-determination research*. Rochester, NY: University of Rochester Press.

- DeVellis, R. F. (2017). *Scale development: Theory and applications*. Los Angeles: Sage.
- Elliot, A. J., & Dweck, C. S. (2005). *Handbook of competence and motivation*. New York: The Guilford Press.
- Finn, J. D., & Rock, D. A. (1997). Academic success among students at risk for school failure. *Journal of Applied Psychology*, 82, 221-234.
- Ganzeboom, H. B. G., De Graaf, P. M., & Treiman, D. J. (1992). A standard international socio-economic index of occupational status. *Social Science Research*, 21, 1-56.
- Goldstein, S., & Brooks, R. B. (Eds.). (2012). *Handbook of resilience in children*. doi: 10.1007/978-1-4614-3661-4\_5
- ILO – International Labour Organisation. (1990). *International Standard Classification of Occupations: ISCO-88*. Geneva: International Labour Office.
- INVALSI (2014). *OCSE PISA 2012 Rapporto Nazionale*. Roma: Istituto Nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione e di formazione.
- INVALSI (2017). *Rilevazione nazionale degli apprendimenti 2016-17. Rapporto risultati*. Roma: Istituto Nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione e di formazione.
- Klieme, E., Pauli, C., & Reusser, K. (2009). The Pythagoras study: Investigating effects of teaching and learning in Swiss and German mathematics classrooms. In T. Janik & T. Seidel (Eds.), *The power of video studies in investigating teaching and learning in the classroom* (pp. 137-160). Münster: Waxmann.
- Lucidi, F., Grano, C., Barbaranelli, C., & Violani, C. (2006). Social-cognitive determinants of physical activity attendance in older adults. Source of the *Document Journal of Aging and Physical Activity*, 14(3), 344-359.
- Ma, X. (1999). A meta-analysis of the relationship between anxiety toward mathematics and achievement in mathematics. *Journal of Research on Mathematics Education*, 30, 520-540.
- Ma, X., & Cartwright, F. A. (2003). Longitudinal analysis of gender differences in affective outcomes in mathematics during middle and high school. *School Effectiveness and School Improvement*, 14, 413-439.
- Ma, X., & Xu, J. (2004). The causal ordering of mathematics anxiety and mathematics achievement: A longitudinal panel analysis. *Journal of Adolescence*, 27, 165-179.
- Manganelli, S., Lucidi, F., & Alivernini, F. (2014). Adolescents' expected civic participation: The role of civic knowledge and efficacy beliefs. *Journal of Adolescence*, 37(5), 632-641. doi: 10.1016/j.adolescence.2014.05.001
- Manganelli, S., Lucidi, F., & Alivernini, F. (2015). Italian adolescents' civic engagement and open classroom climate: The mediating role of self-efficacy. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 41, 8-18. doi: 10.1016/j.appdev.2015.07.001
- Martin, A. J., & Marsh, H. W. (2009). Academic resilience and academic buoyancy: multidimensional and hierarchical conceptual framing of causes, correlates

- and cognate constructs. *Oxford Review of Education*, 35(3), 353-370. doi: 10.1080/03054980902934639
- Miller, H., & Bichsel, J. (2004). Anxiety, working memory, gender, and math performance. *Personality and Individual Differences*, 37, 591-606.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). *TIMSS 2015 international results in mathematics*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/>
- Muthén, L. K., & Muthén, B. O. (1998-2012). *Mplus User's Guide* (7th ed.). Los Angeles: Muthén & Muthén.
- OECD (2011). *Against the odds: Disadvantaged students who succeed in school*. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264090873-en>
- OECD (2012). *PISA 2009 technical report*. PISA, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264167872-en>
- OECD (2013a). *PISA 2012 Assessment and analytical framework: Mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy*. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>
- OECD (2013b). *PISA 2012 results. Ready to learn: Students' engagement, drive and self-beliefs (Volume III)*. PISA, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201170-en>
- OECD (2014). *PISA 2012 results. What Students know and can do: Student performance in mathematics, reading and science (Volume I, Revised edition, February 2014)*. PISA, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201118-en>
- OECD (2016). *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and equity in education*. Paris: PISA, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>
- Onwuegbuzie, A. J., Jiao, Q. G., & Bostick, S. L. (2004). *Library anxiety: Theory, research, and applications*. Landham, MD: Scarecrow Press, Inc.
- Ricolfi, L. (1993). *Tre variabili*. Roma: FrancoAngeli.
- Ryan, M. R. (2012). *The Oxford handbook of human motivation*. New York: Oxford University Press.
- Stigler, J., & Hiebert, J. (2004). Improving mathematics teaching. *Educational Leadership*, 61(5), 12-17.
- UNESCO (2006). *International Standard Classification of Education: ISCED 1997*. Montréal - Québec: UNESCO Institute for Statistics.
- Vaughn, B. K., & Wang, Q. (2008). Classification based on tree-structured allocation rules. *Journal of Experimental Education*, Spring, 315-340.
- Violani, C., Lucidi, F., Robusto, E., Devoto A., Zucconi, M., & Strambi, L. F. (2003). The assessment of daytime sleep propensity: A comparison between the Epworth Sleepiness Scale and a newly developed Resistance to Sleepiness Scale. *Clinical Neurophysiology*, 114(6), 1027-1033.
- Warm, T. A. (1989). Weighted likelihood estimation of ability in item response theory. *Psychometrika*, 54(3), 427-450. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02294627>

- Waxman, H. C., Huang, S. L., & Padron, Y. N. (1997). Motivation and learning environment differences between resilient and non-resilient Latino middle school students. *Hispanic Journal of Behavioral Sciences*, 19, 137-155.
- Wayman, J. C. (2002). The utility of educational resilience for studying degree attainment in school dropouts. *Journal of Educational Research*, 95, 167-178.
- Wigfield, A., & Meece, J. L. (1988). Math anxiety in elementary and secondary school students. *Journal of Educational Psychology*, 80, 210-216.
- Zeidner, M. (1998). *Test anxiety: The state of the art*. New York: Plenum.
- Zolkoski, S. M., & Bullock, L. M. (2012). Resilience in children and youth: A review. *Children and Youth Services Review*, 34(12), 2295-2303. doi: 10.1016/j.childyouth.2012.08.009

## RIASSUNTO

*Molti studi evidenziano l'impatto che il contesto socio-economico e diverse caratteristiche degli studenti, quali il genere e il background migratorio, hanno sul raggiungimento di adeguate competenze in matematica. Questa situazione pone un problema di equità del sistema educativo e formativo: alcuni gruppi di giovani sono infatti svantaggiati in partenza per motivi indipendenti dal loro impegno nello studio. L'obiettivo del presente lavoro è valutare la presenza di fattori, su cui è possibile un intervento da parte degli insegnanti, che consentano a studenti svantaggiati di raggiungere risultati di eccellenza. Il contributo mira a identificare fattori associati non solo a una compensazione dello svantaggio legato alle condizioni di sfondo degli studenti, ma a una vera e propria inversione delle previsioni in termini di competenze raggiunte. I risultati mostrano l'impatto che l'appartenenza geografica, il background socio-economico-culturale delle scuole e delle famiglie e il genere, nella loro interazione, esercitano nel definire situazioni di forte svantaggio di partenza per gli studenti. Allo stesso tempo, gli esiti mettono in luce il ruolo protettivo giocato da alcune strategie d'insegnamento, dalle convinzioni di autoefficacia degli studenti e da altri fattori legati a specifiche situazioni di contesto.*

*Parole chiave:* Background socio-economico, Genere, PISA, Resilienza, Studenti svantaggiati.

*How to cite this Paper:* Alivernini, F., Manganelli, S., Lucidi, F., Di Leo, I., & Cavicchiolo, E. (2017). Studenti svantaggiati e fattori di promozione della resilienza [Disadvantaged students and promotion factors of resilience]. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 16, 35-56. doi: <http://dx.doi.org/10.7358/ecps-2017-016-aliv>