



PISA 2022

La Svizzera in evidenza



Bildungsmonitoring Schweiz
Monitorage de l'éducation en Suisse
Monitoraggio dell'educazione in Svizzera
Monitoring de la furmaziun en Svizra

Rapporto commissionato dalla Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (SEFRI) e dalla Conferenza delle direttrici e dei direttori cantonali della pubblica educazione (CDPE) nell'ambito del monitoraggio dell'educazione in Svizzera

Andrea B. Erzinger, Giang Pham, Oliver Prospero,
Miriam Salvisberg (A cura di)

PISA 2022
La Svizzera in evidenza

Impressum

Editori: Andrea B. Erzinger, Giang Pham, Oliver Prospero, Miriam Salvisberg

Mandanti del rapporto: Rapporto commissionato dalla Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (SEFRI) e dalla Conferenza delle direttrici e dei direttori cantonali della pubblica educazione (CDPE) nell'ambito del monitoraggio dell'educazione in Svizzera

Proposta di citazione: Erzinger, A. B., Pham, G., Prospero, O., & Salvisberg, M. (2023) (A cura di). *PISA 2022. La Svizzera in evidenza*. Università Bern. <https://dx.doi.org/10.48350/187070>

Diffusione: www.pisa-svizzera.ch

Versioni in altre lingue: [tedesco](#) e [francese](#)

Copertina e layout: Martina Rettenmund, Strategie & Design, Bern

Rilettura: Francesca Crotta (CIRSE, SUPSI-DFA/ASP)

Grafici: François Delavy (ICER)

Traduzioni: si ringraziano Flavia Molinari Egloff e Giovanna Planzi per il contributo alla traduzione di alcuni capitoli.

DOI: <https://dx.doi.org/10.48350/187070>

Autrici e autori:

Andrea B. Erzinger, Simon Seiler, François Delavy e Angela Aegerter, Interfaculty Centre for Educational Research (ICER), Universität Bern (UniBE)

Giang Pham, Franziska Maria Locher, Dimitra Kolovou, Eliane Arnold e Patrizia Kis, Pädagogische Hochschule St.Gallen (PHSG)

Oliver Prospero, Eva Roos e Carl Denecker, Service de la recherche en éducation (SRED), Genève

Miriam Salvisberg, Alice Ambrosetti, Sandra Fenaroli e Petra Mazzoni, Centro innovazione e ricerca sui sistemi educativi (CIRSE, SUPSI-DFA/ASP), Locarno

Stella Bollmann, Institut für Erziehungswissenschaft, Universität Zürich (UZH)

Informazioni

Miriam Salvisberg
Coordinatrice regionale PISA 2022
(CIRSE, SUPSI-DFA/ASP), Locarno
+41 058 66 68 44
miriam.salvisberg@supsi.ch

1.1 Informazioni generali su PISA 2022	6
1.2 Quadro concettuale per la matematica	12
2.1 Cosa sanno e cosa possono fare le allieve e gli allievi di 15 anni in matematica	17
2.2 Cosa sanno e cosa possono fare le allieve e gli allievi di 15 anni in lettura	23
2.3 Cosa sanno e cosa possono fare le allieve e gli allievi di 15 anni in scienze	26
2.4 Evoluzione delle prestazioni medie delle allieve e degli allievi di 15 anni in Svizzera	28
2.5 Sintesi sulle prestazioni delle allieve e degli allievi di 15 anni in Svizzera	31
3.1 Emozioni e atteggiamenti verso la matematica	35
3.2 Condizione socioeconomica e competenze in matematica – Evoluzione dal 2003	44
4.1 Affrontare le sfide poste dalla pandemia di COVID-19	52
4.2 La carenza di insegnanti secondo le direttrici e i direttori delle scuole dal 2015 al 2022	66
4.3 Media digitali: senso di autoefficacia, interesse e gestione dell'informazione delle e dei giovani 15enni in Svizzera	75
4.4 La scuola come luogo sicuro di apprendimento e sperimentazione	87
5.1 Prestazioni nei tre ambiti	96
5.2 Emozioni e atteggiamenti nei confronti della matematica	98
5.3 Condizioni di insegnamento e di apprendimento	99
5.4 Condizione socioeconomica, genere ed equità nella formazione	100
Bibliografia	105
Tabelle	113
Figure	114
Infobox	115

OBIETTIVI E CONTENUTI

La prima parte fornisce una panoramica introduttiva delle informazioni generali più importanti su PISA 2022, compresa una descrizione dettagliata del quadro concettuale per l'attuale ambito principale della matematica.

1.1 Informazioni generali su PISA 2022

1.2 Quadro concettuale per la matematica



1.1 Informazioni generali su PISA 2022

Andrea B. Erzinger, Giang Pham, Oliver Prosperi e Miriam Salvisberg

PISA, acronimo di *Programme for International Student Assessment*, è uno studio internazionale sulle prestazioni scolastiche, condotto su mandato dall'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE). Esso indaga le competenze delle allieve e degli allievi quindicenni e viene ripetuto generalmente a scadenza triennale (cfr. Infobox 1.1.1). La Svizzera partecipa a PISA dal 2000 nell'ambito di un progetto congiunto della Confederazione e dei Cantoni.

Infobox 1.1.1

Rinvio di PISA al 2022 a causa della pandemia

Fino al 2018 l'indagine PISA è stata condotta a scadenza triennale. La pandemia di COVID-19 e la conseguente chiusura delle scuole hanno imposto il rinvio di un anno dell'indagine pilota del 2020, facendo slittare a sua volta al 2022 l'indagine principale prevista inizialmente per il 2021.

Che cosa viene misurato in PISA 2022?

PISA fa leva sul concetto della formazione di base *literacy*, che consente alle e ai giovani di utilizzare le proprie conoscenze e abilità in un nuovo contesto e di applicarle per risolvere tutta una serie di situazioni che possono presentarsi anche nella vita quotidiana (OECD, 2023b). Pertanto, l'obiettivo

di PISA non è tanto quello di analizzare in che modo i giovani conseguano gli obiettivi e i contenuti curricolari, quanto di indagare in che misura dispongano delle competenze che consentano loro di affrontare con successo le sfide scolastiche e professionali e di partecipare attivamente alla vita sociale. Queste competenze non vengono acquisite esclusivamente a scuola, bensì anche in altri contesti come, ad esempio, in famiglia o con amici durante le attività del tempo libero.

Oltre ad indagare, attraverso dei test, le competenze negli ambiti¹ della matematica, della lettura (comprensione dello scritto) e delle scienze naturali, mediante questionario sono rilevate anche le opinioni individuali delle allieve e degli allievi su temi ed esperienze di diversa natura. Il questionario copre alcuni aspetti relativi all'ambito scolastico così come altri ambiti della vita delle e dei giovani. Il questionario per le allieve e gli allievi comprende una parte specifica con domande sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione. Anche le direttrici e i direttori delle scuole partecipanti a PISA compilano un questionario, il quale permette di ottenere informazioni supplementari sul contesto scolastico e sul sistema formativo e di illustrarli da un'altra prospettiva.²

Chi fa parte della popolazione di PISA 2022 e come viene estratto il campione?

La base di partenza per il campionamento in PISA è costituita da tutte e tutti le e i giovani di 15 anni che frequentano un istituto di formazione in Svizzera a partire dal nono anno scolastico secondo HarmoS.³ Ai fini dell'indagine PISA sono considerate le scuole del livello secondario I e II. Nel livello secondario II sono esaminate sia le scuole di maturità liceale sia quelle di

1 Gli ambiti esaminati in PISA e per i quali vengono sviluppati i test di rendimento.

2 La Svizzera ha partecipato a PISA 2022 con questi strumenti: i tre test sopra menzionati e i due questionari. La Svizzera non ha partecipato ad altri test sulle competenze in ambiti aggiuntivi o ad altri questionari, come il questionario per i genitori, offerti a livello internazionale nell'ambito di PISA.

3 Il nono anno secondo HarmoS corrisponde al settimo anno secondo l'OCSE.

Infobox 1.1.2

Procedura di campionamento in PISA

A livello di scuola e di allieve e allievi, la stratificazione avviene in base a determinate caratteristiche (vedi anche Consorzio PISA.ch, 2019; Verner et al., 2019). Come per PISA 2018, per ridurre ulteriormente l'entità degli errori non sistematici di campionamento, per l'estrazione del campione di PISA 2022 sono stati inclusi oltre alle caratteristiche della scuola come la regione linguistica, il Cantone di appartenenza, il livello e il programma scolastici, il carattere pubblico o privato e il numero di allieve e allievi per scuola, anche il tipo di Comune (urbano o rurale) e la quota di allieve e allievi stranieri (Verner et al., 2019). Per estrarre allieve e allievi dal campione delle scuole selezionate si è proceduto a una stratificazione basata su caratteristiche quali il genere, la classe di appartenenza e l'anno scolastico. Al termine della stratificazione si è proceduto a una selezione casuale sistematica all'interno degli strati (Rust, 2013). Grazie a questa procedura casuale, è possibile trarre conclusioni dal campione alla popolazione di tutte e tutti le allieve e gli allievi della Svizzera di 15 anni.

formazione generale, come pure gli istituti di formazione professionale che preparano alla maturità professionale e/o che propongono la formazione di base (apprendistato, scuola professionale specializzata, scuola professionale di base).

Queste e questi giovani formano la cosiddetta popolazione, cioè la popolazione di base delle e dei quindicenni da cui viene effettuata la selezione di allieve e allievi

che parteciperanno a PISA secondo una specifica procedura di campionamento (cfr. [Infobox 1.1.2](#)). I risultati consentono di fare affermazioni sull'intera popolazione di 75'696 allieve e allievi.

In caso di necessità e previa autorizzazione della direzione internazionale del progetto, singoli Paesi hanno la possibilità di escludere da questa popolazione fino al 5% delle e dei giovani dalle indagini. In Svizzera si è deciso per l'esclusione delle allieve e degli allievi che (1) frequentano scuole speciali, (2) frequentano scuole internazionali, (3) soffrono di disturbi cognitivi o funzionali o che (4) dispongono di conoscenze troppo limitate della lingua del test. In PISA 2022 la quota di esclusione è stata del 5.8%, quota che non è stata considerata problematica per la significatività dei risultati o la rappresentatività del campione.⁴

Il campionamento PISA avviene in due momenti: in un primo momento si procede all'estrazione delle scuole e in un secondo momento si passa all'estrazione delle allieve e degli allievi. Per rappresentare correttamente la diversità sia delle scuole sia delle allieve e degli allievi, in entrambe le fasi vengono dapprima formati dei gruppi (strati) per poi procedere all'estrazione secondo il principio di casualità (cfr. [Infobox 1.1.2](#)).

Com'è composto il campione di PISA 2022?

A PISA 2022 hanno partecipato in Svizzera 6'829 quindicenni iscritte e iscritti in 260 scuole. Tenendo conto della ponderazione del campione (tutti i dati contenuti in questo rapporto sono risultati ponderati), il 69.1% delle allieve e degli allievi frequentava una scuola della Svizzera tedesca, il 26.9% una scuola della Svizzera francese e il 4.1% una scuola della Svizzera italiana.

⁴ La stima della popolazione in Svizzera avviene sulla scorta dei dati dell'anno precedente e viene stabilita prima dell'estrazione del campione. Se al momento della preparazione del campione tale valore è piuttosto contenuto e allo stesso tempo le scuole escludono un numero relativamente elevato di allieve e allievi dall'indagine, vi è una forte probabilità di superare la soglia del 5%.

Infobox 1.1.3

Statuto migratorio

Le allieve e gli allievi con statuto migratorio possono essere immigrate o immigrati di prima generazione (nate o nati all'estero e con genitori anch'essi nati all'estero) o di seconda generazione (nate o nati nel Paese dell'indagine ma con tutte e due i genitori nati all'estero). Si definiscono le e i rimanenti come allieve e allievi senza statuto migratorio.

Ognuno di loro ha svolto il test e compilato il questionario nella propria lingua di scolarizzazione. Poiché, come descritto in precedenza, la procedura di campionamento consente di trarre conclusioni dal campione alla popolazione di tutte e tutti le allieve e gli allievi svizzeri di 15 anni, i risultati delle tre regioni linguistiche possono essere confrontati sull'intera popolazione tra loro e con gli altri Paesi partecipanti a PISA; nella regione italoфона, a questo scopo, è stato estratto un campione più ampio di quello previsto a livello internazionale.⁵

A livello nazionale, il 62.5% del campione frequenta il livello secondario I (nella scuola dell'obbligo (58.8%) o nell'anno transitorio (3.7%)) e il 37.5% un istituto di formazione del livello secondario II (formazione post-obbligatoria). In questo contesto sono emerse differenze significative tra le regioni linguistiche: nella Svizzera italiana il 79.3% delle allieve e degli allievi frequenta una scuola del livello secondario II a fronte del 45.3% nella Svizzera romanda e del 32.1% nella Svizzera tedesca. Ciò significa che la maggior parte delle e dei quindicenni della

Svizzera italiana hanno già concluso la scuola dell'obbligo, mentre le loro coetanee e i loro coetanei della Svizzera tedesca e romanda la stanno ancora frequentando.

Queste differenze tra le regioni linguistiche erano già emerse in occasione delle precedenti indagini PISA. Si suppone tuttavia che nei prossimi anni queste differenze tenderanno a sparire, in quanto in seguito all'entrata in vigore nel 2009 dell'Accordo intercantonale sull'armonizzazione della scuola obbligatoria (CDPE, 2010) l'età d'inizio della scolarità è stata unificata. Il Concordato HarmoS prevede infatti che le bambine e i bambini che compiono i quattro anni entro il 31 luglio debbano frequentare la scuola dell'infanzia (il primo anno di scuola obbligatoria). Negli ultimi anni, ciò ha portato alcuni Cantoni ad anticipare progressivamente la data limite per l'iscrizione a scuola. Tuttavia, l'armonizzazione non è ancora terminata.⁶

La composizione del campione PISA 2022 varia tra le regioni linguistiche anche riguardo ad altre caratteristiche. Nella Svizzera tedesca, il 50.3% e nella Svizzera francese il 44.5% delle allieve e degli allievi parla solo la lingua del test a casa. Queste percentuali sono significativamente inferiori a quella della Svizzera italiana (57.5 %).

Complessivamente, il 49.0% delle allieve e degli allievi in Svizzera parla solo la lingua del test a casa, il 34.5% parla la lingua del test e altre lingue e il 16.4% parla solo altre lingue. Considerando la lingua parlata a casa in combinazione con lo statuto migratorio (cfr. [Infobox 1.1.3](#)), risulta evidente che le allieve e gli allievi senza statuto migratorio (65.1%) parlano solo la lingua del test a casa (69.6%). Il 25.8% delle e dei giovani senza statuto migratorio parla la lingua del

5 Il presente rapporto illustra prevalentemente risultati nazionali e raffronti internazionali, ad eccezione del Capitolo 4.1 Affrontare le sfide poste dalla pandemia di COVID-19 nel quale i raffronti internazionali non sarebbero stati pertinenti.

6 Secondo l'articolo 62 capoverso 4 della Costituzione federale l'età di inizio della scolarità viene definita come uno dei fattori che devono essere armonizzati a livello federale.

test e almeno un'altra lingua a casa, mentre il 4.6% parla solo una o altra/e lingua/e. Al contrario, un'alta percentuale di allieve e di allievi con uno statuto migratorio di prima generazione (12.7%) parla almeno un'altra lingua a casa (solo la lingua del test: 15.3%, lingua del test e almeno un'altra lingua: 34.2%, solo altre lingue: 50.5%). Tra le e i quindicenni con uno statuto migratorio di seconda generazione (22.2%), più della metà parla sia la lingua del test che almeno un'altra lingua a casa (59.4%). Inoltre, il 10.9% di loro parla solo la lingua del test a casa e il 29.7% solo (una) altra/e lingua/e.

Come si è svolta l'indagine PISA 2022?

Nella maggior parte dei Paesi, e anche in Svizzera, dal 2015 l'indagine PISA viene svolta in formato elettronico. Le rilevazioni presso le scuole svizzere sono state realizzate nel corso della primavera 2022 sull'arco di mezza giornata e sono state condotte da personale esterno appositamente formato per la somministrazione dei test PISA. La partecipazione a PISA 2022 per le allieve e gli allievi significava dedicare dapprima due ore alla compilazione dei test al computer (fisso o portatile) in due ambiti e successivamente 45 minuti alla compilazione di un questionario. Le direzioni delle scuole hanno compilato a loro volta un questionario digitale.

Quale procedura è stata seguita nella somministrazione dei test in PISA 2022?

Dato che sull'arco di una mezza giornata le allieve e gli allievi riescono a svolgere unicamente un numero limitato di esercizi e che deve comunque essere coperto un ampio ventaglio di contenuti per ogni ambito, si è fatto in modo di non sottoporre a ogni allieva e allievo tutti gli esercizi. In matematica e lettura (come già avvenuto in PISA 2018) si è fatto ricorso a un approccio adattivo a più livelli che consente di meglio adeguare le difficoltà degli esercizi alle competenze delle allieve e degli allievi (cfr. [Infobox 1.1.4](#)).

Procedura del test adattativo

Esistono diverse varianti di procedure adattive. In PISA è stata scelta una variante conservativa, secondo cui dopo un terzo e dopo due terzi degli esercizi di una sezione di test viene proposta una sezione più difficile o più semplice, a seconda delle capacità dimostrate dall'allieva o dall'allievo nel blocco precedente. Il test adattivo è stato introdotto in PISA 2022 per la matematica ed è utilizzato già dal 2018 per la lettura (Consorzio PISA.ch, 2019).

Gli item del test sono un misto di item a scelta multipla, item semplici in cui le allieve e gli allievi devono formulare le proprie risposte alle domande e item più complessi in cui, ad esempio, devono essere confrontati grafici e tabelle o devono essere effettuate simulazioni (OECD, 2023c, cfr. <https://www.oecd.org/pisa/test/pisa-2022-mathematics-test-questions.htm>)

Su cosa si basano i contenuti dei test in PISA 2022?

Per ogni ambito (lettura, matematica e scienze naturali) vengono elaborati dei quadri concettuali (*Test-Frameworks*), che stabiliscono tra l'altro i contesti e gli aspetti delle competenze (processi, contenuti) necessari ai fini dello sviluppo degli esercizi e della valutazione delle competenze.

Il quadro concettuale di un determinato ambito viene rielaborato ogni volta che quella disciplina viene testata in modo approfondito in un'indagine PISA poiché costituisce l'ambito di competenza principale. Nel 2018 è stato revisionato il quadro concettuale per la lettura (Consorzio PISA.ch, 2019), che è poi stato ripreso nell'indagine PISA 2022. Nelle scienze

naturali in PISA 2022 ci si è basati sul quadro concettuale del 2015 (OECD, 2023c). È stato invece rivisto il quadro concettuale per la matematica, in quanto è l'ambito principale di PISA 2022. Questo quadro concettuale è discusso in dettaglio nel capitolo 1.2 Quadro concettuale per la matematica del presente rapporto.



In Svizzera, 6'829 allieve e allievi di 15 anni di 260 scuole hanno partecipato a PISA 2022.

PISA fa leva sul concetto della formazione di base (*literacy*), che consente alle e ai giovani di 15 anni di utilizzare le proprie competenze in un nuovo contesto e di applicarle per risolvere situazioni che possono presentarsi anche nella vita quotidiana.

Oltre ad indagare le competenze in matematica, lettura e scienze, mediante questionario sono rilevate anche le opinioni individuali delle allieve e degli allievi su temi ed esperienze di diversa natura.

1.2 Quadro concettuale per la matematica

Eliane Arnold, Oliver Proserpi, Miriam Salvisberg e Patrizia Kis

In PISA 2022, per la terza volta dopo il 2003 e il 2012, la matematica rappresenta l'ambito principale. Lo sviluppo rapido della tecnologia ha influenzato il modo in cui la matematica è utilizzata nella vita quotidiana. In risposta a questi cambiamenti nel campo della tecnologia, nonché alle modifiche nella disciplina, nella politica educativa e nelle pratiche di insegnamento, il contenuto del quadro concettuale per la matematica del 2022 è stato aggiornato (OECD, 2023a). Nel quadro concettuale dell'indagine PISA 2022, la *literacy* in matematica è definita nel seguente modo:

La *literacy* in matematica è la capacità di un individuo di ragionare matematicamente e di usare la matematica in una varietà di contesti quotidiani in cui i problemi sono formulati, elaborati e interpretati matematicamente. Ciò include concetti, fatti e metodi matematici per descrivere, spiegare e prevedere i fenomeni. La *literacy* in matematica aiuta le persone a riconoscere il ruolo che la matematica riveste nel mondo e a comportarsi come cittadini costruttivi, impegnati e riflessivi del XXI secolo, ovvero a formulare giudizi e a prendere decisioni consapevolmente (OECD, 2018c).

La [Figura 1.2.1](#) mostra una panoramica del quadro concettuale per la matematica. La competenza in matematica è rappresentata nel cerchio in primo piano e comprende due aspetti interconnessi: il ragionamento matematico e il ciclo di risoluzione dei problemi (con i processi *formulare – utilizzare – interpretare e valutare*).

Il ragionamento matematico è sempre stato parte del quadro concettuale PISA di questa disciplina, ma in quello dell'inda-

gine PISA 2022 è stato messo in evidenza maggiormente. Infatti, la capacità di ragionare in modo logico e persuasivo è sempre più importante nel mondo odierno (OECD, 2018c). Il ragionamento matematico implica la valutazione di situazioni, la selezione di strategie, l'elaborazione di conclusioni logiche, lo sviluppo e la descrizione di soluzioni e l'identificazione di come queste soluzioni possano essere applicate. Il ragionamento matematico e la risoluzione di problemi in contesti reali si sovrappongono, ma il ragionamento matematico va oltre la risoluzione di problemi, in quanto è anche un mezzo per valutare e argomentare e analizzare interpretazioni e conclusioni (OECD, 2023a).

Il ciclo di risoluzione dei problemi descrive i tre processi necessari per collegare il contesto di un problema alla matematica e risolvere il problema (OECD, 2018c):

- *Formulare* è definito come «la capacità dell'individuo di riconoscere e identificare le opportunità di usare la matematica e di fornire quindi la struttura matematica necessaria per formalizzare un problema presentato in una situazione reale»;
- *Utilizzare* implica «la capacità dell'individuo di utilizzare concetti, fatti, procedure e ragionamenti matematici per risolvere problemi formulati matematicamente al fine di ottenere risultati matematici»;
- *Interpretare e valutare* si riferisce alla «capacità dell'individuo di riflettere su soluzioni matematiche, risultati o conclusioni e di interpretarli rispetto al problema che ha innescato il processo» (OECD, 2018c).

Gli esercizi di matematica in PISA 2022 possono essere assegnati al ragionamento matematico o a uno dei tre processi del ciclo di risoluzione dei problemi (ciascuno dei quali corrisponde a circa un quarto dei punti ottenibili). Gli esercizi di matematica

e i punti raggiungibili sono inoltre suddivisi in quattro ambiti di contenuto in cui si applica la competenza matematica (si vedano i cerchi verdi nella [Figura 1.2.1](#); OECD, 2023a)).

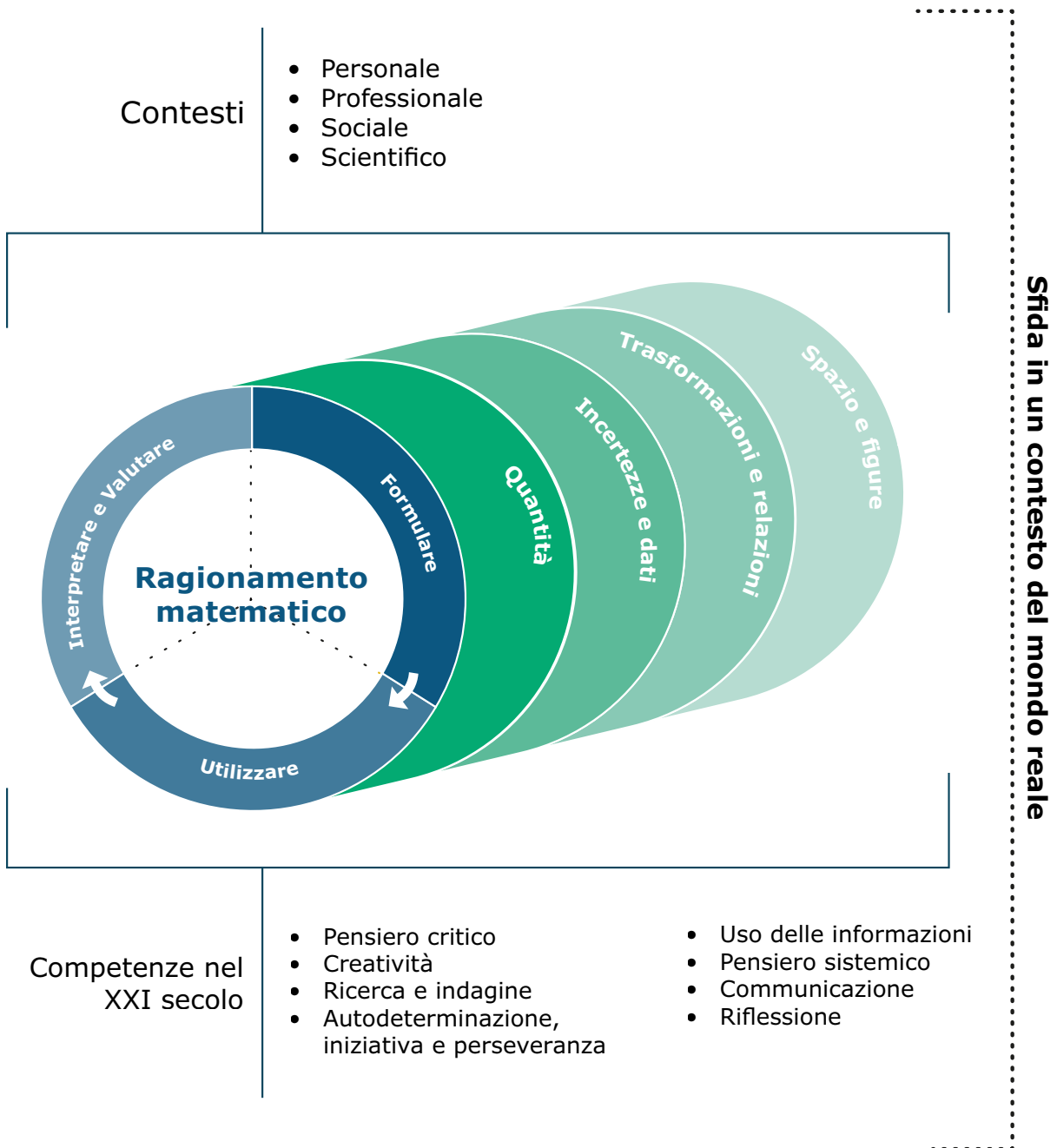
- L'ambito di contenuto *Quantità* comprende «la quantificazione di attributi di oggetti, relazioni, situazioni ed entità reali, la comprensione di varie modalità di rappresentazione di tali quantificazioni, e la capacità di giudicare interpretazioni e argomentazioni basate sulla quantità».
- L'ambito di contenuto *Incertezza e dati* implica «la comprensione del ruolo della variazione nei processi, il senso della quantificazione di quella variazione, il riconoscimento dell'incertezza e dell'errore nella misurazione e la consapevolezza della casualità».
- L'ambito di contenuto *Trasformazioni e relazioni* implica «prevedere il cambiamento, comprendere le tipologie fondamentali del cambiamento e riconoscerle quando si manifestano per poter utilizzare i modelli matematici adeguati a descrivere e predire il cambiamento. Le allieve e gli allievi dovrebbero anche rendersi conto che non tutti i fenomeni di crescita sono lineari».
- L'ambito di contenuto *Spazio e figure* comprende «un'ampia gamma di fenomeni che incontriamo ovunque nel nostro mondo visivo e fisico: schemi, proprietà, posizione, orientamento e rappresentazione degli oggetti, codifica e decodifica di informazioni visuali e navigazione e interazione dinamica con forme reali e con rappresentazioni».

Nella definizione della *literacy* matematica si afferma che la competenza matematica si sviluppa in contesti quotidiani, ossia personali, professionali, sociali e scientifici (OECD, 2023a).

Come si può notare nella [Figura 1.2.1](#), anche alcune competenze del XXI secolo sono state incluse nel quadro concettuale. Si tratta di abilità e competenze di cui le e i giovani hanno bisogno per partecipare con successo alla società del XXI secolo (Ananiadou & Claro, 2009). L'interesse per queste competenze e per la loro possibile inclusione nel sistema educativo è aumentato in tutto il mondo. Tuttavia, queste competenze non hanno orientato in modo diretto lo sviluppo degli esercizi di quest'indagine (OECD, 2018a).

Figura 1.2.1

Relazione tra il ragionamento matematico, il ciclo di risoluzione dei problemi, gli ambiti di contenuti matematici, i contesti e le competenze del XXI secolo (OECD, 2018c)





Nel 2022 la matematica è l'ambito principale per la terza volta in PISA, dopo il 2003 e il 2012. Il contenuto del quadro concettuale per la matematica è quindi stato aggiornato.

La definizione di competenza matematica si concentra sul ragionamento matematico e sui relativi processi per la risoluzione dei problemi.

La competenza matematica è declinata in diversi ambiti di contenuto e contesti. Anche alcune competenze del XXI secolo sono integrate nel quadro concettuale.

RISULTATI

La seconda parte del rapporto presenta le prestazioni delle e dei quindicenni in PISA 2022 e le loro evoluzioni nei tre ambiti dal 2015.

Risultati in matematica, lettura e scienze

[2.1 Cosa sanno e cosa possono fare le allieve e gli allievi di 15 anni in matematica](#)

[2.2 Cosa sanno e cosa possono fare le allieve e gli allievi di 15 anni in lettura](#)

[2.3 Cosa sanno e cosa possono fare le allieve e gli allievi di 15 anni in scienze](#)

[2.4 Evoluzione delle prestazioni medie delle allieve e degli allievi di 15 anni in Svizzera](#)

[2.5 Sintesi sulle prestazioni delle allieve e degli allievi di 15 anni in Svizzera](#)



Risultati in matematica, lettura e scienze

Eva Roos, Franziska Maria Locher e Petra Mazzoni

Il presente capitolo illustra nel dettaglio i risultati ottenuti dalle allieve e dagli allievi nell'ambito principale della matematica e in modo più sintetico i risultati nei due ambiti secondari di lettura (comprensione dello scritto) e scienze. Per i tre ambiti indagati è esposta l'evoluzione delle prestazioni medie delle e dei quindicenni in Svizzera. Nel paragrafo conclusivo si riassumono e si discutono i risultati raggiunti in Svizzera.

2.1 Cosa sanno e cosa possono fare le allieve e gli allievi di 15 anni in matematica

Prestazioni medie in matematica nel confronto internazionale

Come nelle precedenti indagini, anche in PISA 2022 le allieve e gli allievi in Svizzera ottengono un ottimo risultato sulla scala globale PISA in matematica: con una media di 508 punti superano la media dell'OCSE che corrisponde a 472 punti (per informa-

zioni sulla scala globale PISA cfr. [Infobox 2.1.1](#)). Nel confronto internazionale, sei Paesi¹ raggiungono valori medi superiori alla Svizzera.² Si tratta esclusivamente di Paesi dell'Asia orientale. Un Paese di riferimento, l'Estonia, realizza un risultato (510 punti) simile a quello della Svizzera, mentre 73 Paesi conseguono valori medi inferiori (cfr. [Tabella 2.1.1](#)). Tra i Paesi di riferimento³, Canada (con 497 punti), Belgio (489), Austria (487), Finlandia (484), Germania (475), Francia (474) e Italia (471) ottengono risultati più bassi rispetto alla Svizzera.

Infobox 2.1.1

Scala globale PISA

Nel primo ciclo PISA, la scala globale PISA degli ambiti principali (lettura: PISA 2000; matematica: PISA 2003; scienze: PISA 2006) all'interno dei Paesi OCSE è stata fissata a un valore medio di 500 punti con una deviazione standard di 100 punti. In tal modo, i due terzi circa delle allieve e degli allievi dei Paesi dell'OCSE raggiungono un valore situato tra 400 e 600 punti, il 95% circa raggiunge un valore situato tra 300 e 700 punti.

Distribuzione delle allieve e degli allievi di 15 anni tra i livelli di competenza in matematica

PISA distingue nella scala globale di un ambito (ad esempio la scala delle competenze in matematica) diversi livelli di competenza. Essi consentono di descrivere e interpretare in termini di contenuto la scala globale PISA di un ambito. L'OCSE (Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico) definisce il livello 2 come il livello che descrive le competenze minime che dovrebbero essere raggiunte dalle allieve e dagli allievi (cfr. [Infobox 2.1.4](#)). La quota di allieve e allievi che raggiungono il

- 1 Oltre ai 37 Paesi membri dell'OCSE, partecipano all'indagine 44 Paesi partner. I Paesi partner sono talvolta solo parti selezionate di un Paese, chiamate «economie partner» (in inglese «jurisdictions»). Per semplificare la lettura, all'interno del testo si fa sistematicamente riferimento a «Paesi». Il termine include i Paesi membri dell'OCSE, i Paesi partner e le economie partner.
- 2 Le differenze riportate sono statisticamente significative (alpha-level: 0.05); cfr. [Infobox 2.1.3](#) sulla significatività statistica e la dimensione dell'effetto.
- 3 Sulla scelta dei Paesi di riferimento cfr. [Infobox 2.1.2](#)

Infobox 2.1.2

Paesi di riferimento

In PISA 2022 i Paesi di riferimento della Svizzera sono quelli limitrofi: Germania (DEU), Austria (AUT), Italia (ITA) e Francia (FRA). Sono effettuati confronti anche con Belgio (BEL) e Canada (CAN) che con la Svizzera (CHE) condividono il plurilinguismo. Inoltre, Finlandia (FIN) ed Estonia (EST) sono incluse nel confronto diretto con la Svizzera, in quanto si tratta dei Paesi europei che hanno ottenuto i migliori risultati complessivi negli anni precedenti.

livello 2 è considerata indice di un sistema educativo inclusivo (OECD, 2023b). I livelli 5 e 6 raggruppano invece le allieve e gli allievi molto competenti.

In Svizzera la percentuale di allieve e allievi definiti poco competenti in quanto non raggiungono il livello di competenza 2 è del 19%. Rispetto alla quota dell'Estonia (15%), la Svizzera ha una percentuale significativamente⁴ più alta di allieve e allievi poco competenti. Negli altri Paesi di riferimento, Canada (22%), Belgio, Austria e Finlandia (25% ciascuno), Francia (29%), Italia e Germania (30% ciascuno) e nella media OCSE (31%), la percentuale di allieve e allievi poco competenti è superiore in misura statisticamente significativa rispetto a quella osservata in Svizzera. Nonostante questo buon risultato nel confronto internazionale, va notato che quasi un quinto delle allieve e degli allievi in Svizzera non raggiunge le competenze minime descritte dall'OCSE.

La Svizzera ha poi la più alta percentuale di allieve e allievi molto competenti (livelli

5 e 6: 16%) rispetto alla media OCSE (9%) e ai seguenti Paesi di riferimento: Estonia (13%), Canada (12%), Belgio (11%), Austria (10%), Finlandia e Germania (9% ciascuno), Francia e Italia (7% ciascuno).

Infobox 2.1.3

Significatività statistica e dimensione dell'effetto

Le differenze tra due valori misurati (ad esempio le prestazioni medie di due Paesi) vengono indicate come statisticamente significative se la probabilità che si siano verificate casualmente è molto bassa (sotto il 5%). Le differenze statisticamente significative non hanno comunque sempre una rilevanza a livello pratico (dimensione dell'effetto). In caso di campioni molto estesi, anche differenze ridotte possono essere statisticamente significative. Come regola generale, le differenze di 20 punti sulla scala PISA sono considerate piccole, di 50 punti (medio-)grandi e di 80 punti molto grandi (OECD, 2019a, p. 43–44).

Prestazioni medie nelle sottoscale in matematica

Nell'ambito principale in matematica le competenze delle allieve e degli allievi non sono misurate soltanto in base a una scala globale ma anche attraverso delle sottoscale, che, aggregate, permettono di stabilire il rendimento globale in matematica. Esistono otto diverse sottoscale con vari contenuti e processi matematici (cfr. Capitolo 1.2 Quadro concettuale per la matematica). Le sottoscale consentono di individuare i punti di forza e i punti deboli in termini di contenuto e di processo delle allieve e degli allievi in matematica. Confrontando i

⁴ Le significatività sono state calcolate sulla base dei dati di PISA Data Explorer (le differenze sono considerate significative se t (t di Student) > 1.96).

valori standardizzati⁵, la sottoscala «spazio e figure» mostra una relativa forza delle allieve e degli allievi in Svizzera rispetto a tutte le altre sottoscale. La sottoscala «incertezza e dati» mostra una relativa debolezza delle

allieve e degli allievi in Svizzera rispetto a tutte le altre sottoscale.

Infobox 2.1.4

Livelli di competenza 2 e 5

Di particolare interesse sono le percentuali di allieve e allievi poco competenti (sotto il livello di competenza 2) e molto competenti (livelli di competenza 5 e 6).

Per la matematica, questi livelli soglia (2 e 5) sono descritti come segue:

Livello di competenza 2 (420–481 punti)

Le allieve e gli allievi di questo livello riconoscono le situazioni in cui devono sviluppare semplici strategie per risolvere i problemi (questo include l'esecuzione di semplici simulazioni con una sola variabile come parte della strategia di risoluzione). Sanno estrarre informazioni rilevanti da una o più fonti che utilizzano forme di rappresentazione leggermente più complesse (ad esempio tabelle di due pagine, diagrammi o rappresentazioni bidimensionali di oggetti tridimensionali). Le allieve e gli allievi di questo livello mostrano una comprensione di base delle relazioni funzionali e sono in grado di risolvere problemi che coinvolgono semplici rapporti. Sono in grado di interpretare il risultato alla lettera.

Livello di competenza 5 (607–668 punti)

Le allieve e gli allievi che si collocano in questo livello sono in grado di concepire e utilizzare modelli per situazioni complesse, di identificare e di imporre vincoli e formulare ipotesi. Sono in grado di applicare strategie di risoluzione dei problemi sistematiche e ben pianificate per affrontare compiti più impegnativi, ad esempio decidendo come sviluppare un esperimento, progettando una buona pratica o lavorando con visualizzazioni più complesse non fornite nel compito. Le allieve e gli allievi sono in grado di risolvere problemi applicando conoscenze matematiche non esplicitamente formulate nel compito. Riflettono sul loro lavoro e considerano i risultati matematici in funzione del contesto reale.

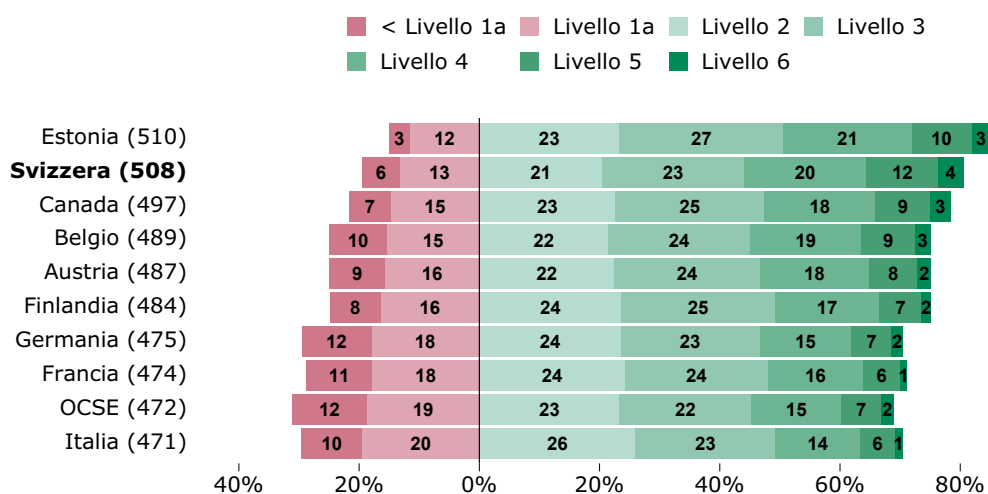
(cfr. OECD, 2023c per le descrizioni originali in inglese)

⁵ Per determinare i punti di forza e di debolezza, i valori delle sottoscale sono stati standardizzati, poiché altrimenti non sarebbe stato possibile un confronto diretto.

Tabella 2.1.1**Prestazioni medie in matematica nel confronto internazionale in PISA 2022**

Paesi che ottengono una media statisticamente significativa superiore a quella Svizzera
<p>6 Paesi (di cui 2 Paesi membri dell'OCSE)</p> <p>Singapore (575), Macao-Cina (552), Taipei cinese (547), Hong Kong-Cina (540), Giappone (536), Corea (527)</p>
Paesi che ottengono una media che non si distingue in modo statisticamente significativo da quella Svizzera
<p>2 Paesi (di cui 2 Paesi membri dell'OCSE)</p> <p>Estonia (510), SVIZZERA (508)</p>
Paesi che ottengono una media statisticamente inferiore a quella Svizzera
<p>73 Paesi (di cui 33 Paesi membri dell'OCSE) e Media OCSE</p> <p>Canada (497), Paesi Bassi (493), Irlanda (492), Belgio (489), Danimarca (489), Regno Unito (489), Polonia (489), Austria (487), Australia (487), Repubblica ceca (487), Slovenia (485), Finlandia (484), Lettonia (483), Svezia (482), Nuova Zelanda (479), Lituania (475), Germania (475), Francia (474), Spagna (473), Ungheria (473), Media OCSE (472), Portogallo (472), Italia (471), Vietnam (469), Norvegia (468), Malta (466), Stati Uniti (465), Repubblica slovacca (464), Croazia (463), Islanda (459), Israele (458), Turchia (453), Brunei Darussalam (442), Regioni dell'Ucraina (18 su 27) (441), Serbia (440), Emirati Arabi Uniti (431), Grecia (430), Romania (428), Kazakistan (425), Mongolia (425), Cipro (418), Bulgaria (417), Moldavia (414), Qatar (414), Cile (412), Uruguay (409), Malesia (409), Montenegro (406), Baku-Azerbaigian (397), Messico (395), Thailandia (394), Perù (391), Georgia (390), Arabia Saudita (389), Repubblica di Macedonia del Nord (389), Costa Rica (385), Colombia (383), Brasile (379), Argentina (378), Giamaica (377), Albania (368), Autorità Nazionale Palestinese (366), Indonesia (366), Marocco (365), Uzbekistan (364), Giordania (361), Panama (357), Kosovo (355), Filippine (355), Guatemala (344), El Salvador (343), Repubblica Dominicana (339), Paraguay (338), Cambogia (336)</p>

Nota: i Paesi membri dell'OCSE sono scritti **in grassetto**.

Figura 2.1.1**Distribuzione delle percentuali delle allieve e degli allievi quindicenni tra i livelli di competenza in matematica in Svizzera e nel confronto con i Paesi di riferimento in PISA 2022**

Nota: nella figura i dati sono arrotondati. Tuttavia, le percentuali non arrotondate sono utilizzate per calcolare le somme. Questo spiega le differenze tra i totali della figura e quelli del testo. A causa dell'arrotondamento dei numeri nella figura, la somma dei numeri non corrisponde sempre al 100%. La soglia del livello 1a corrisponde a quella del livello 1a di PISA 2018.⁶ I Paesi sono ordinati per media decrescente in matematica. I valori medi sono indicati tra parentesi.

Prestazioni medie in matematica secondo le caratteristiche delle allieve e degli allievi

Secondo studi scientifici condotti in passato, esiste una correlazione tra le caratteristiche delle allieve e degli allievi – come il livello economico, sociale e culturale (indice ESCS⁷), il genere, la lingua e lo statuto migratorio – e le loro prestazioni (cfr. Capitolo 3.2 Condizione socioeconomica e competenze in matematica – Evoluzione dal 2003). Questo paragrafo esamina in che misura anche in PISA 2022 le caratteristiche menzionate sono in relazione con le competenze delle allieve e degli allievi in matematica. Per farlo si è calcolata una regressione lineare, che permette di considerare separatamente le correlazioni per ogni caratteristica, basandosi su una persona di riferimento

fittizia, nel nostro caso un ragazzo, con una condizione socioeconomica media, nato in Svizzera e che a casa parla prevalentemente la lingua del test (cioè la lingua di scolarizzazione). In una prima fase si calcola (barra 1 di ogni Paese, Figura 2.1.2) di quanti punti variano le prestazioni medie in matematica della persona di riferimento, se l'indice del livello economico, sociale e culturale aumenta di una deviazione standard, mentre le altre caratteristiche restano invariate. In una seconda fase si calcola la differenza di punti corrispondente a una persona che a casa parla prevalentemente una lingua diversa da quella del test (barra 2 di ogni Paese, Figura 2.1.2). Seguono poi le differenze di punti relative allo statuto migratorio (seconda o prima generazione; barre 3 e 4, Figura 2.1.2) e

6 In PISA 2018 sono stati definiti sei livelli di competenza in matematica. In PISA 2022 sono stati aggiunti altri due livelli: i livelli 1b e 1c. I livelli 1b e 1c non vengono presentati separatamente in questa sede, poiché le proporzioni sono molto basse per i Paesi considerati.

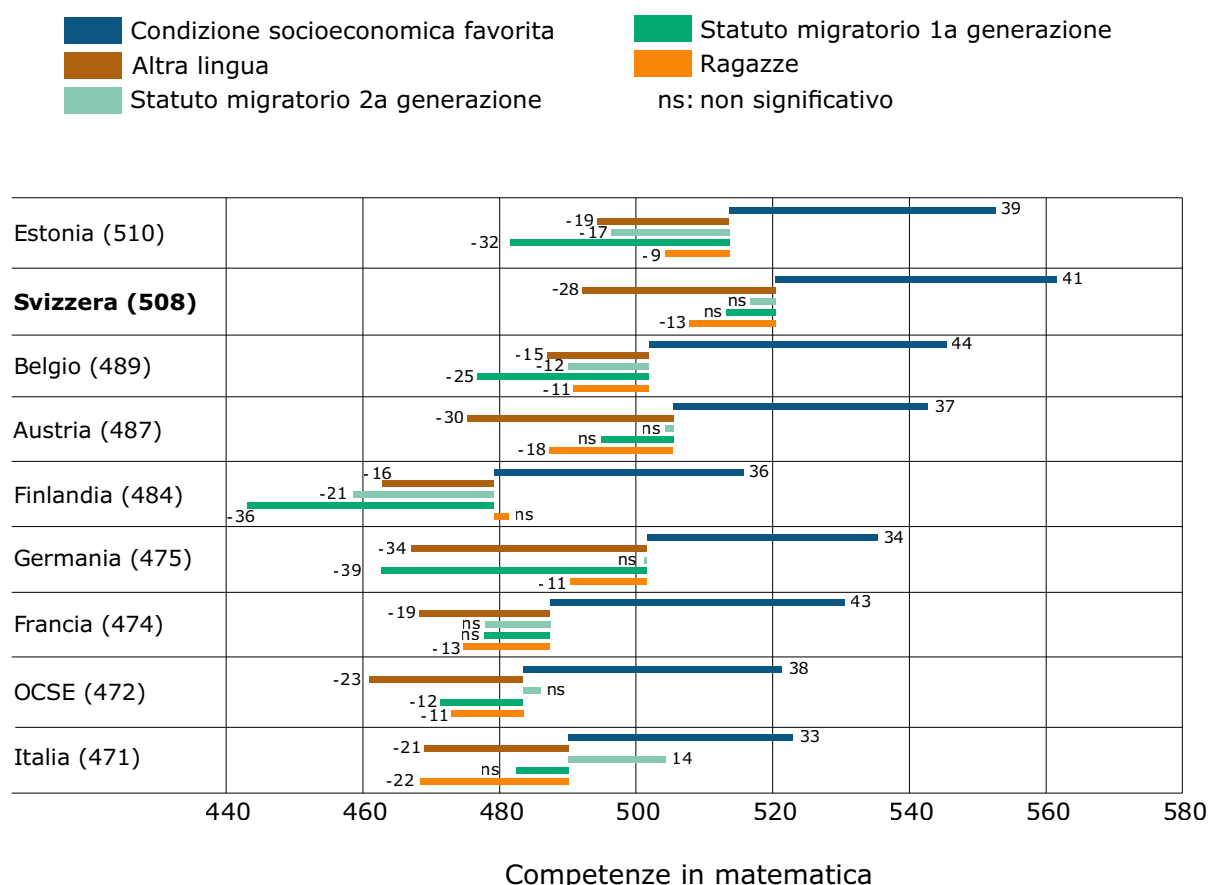
7 In PISA, l'origine sociale (chiamata anche condizione socioeconomica) è definita dallo statuto economico, sociale e culturale di una persona. Questo statuto è sintetizzato nell'indice ESCS. Per una descrizione dettagliata, si veda il Capitolo 3.2 Condizione socioeconomica e competenze in matematica – Evoluzione dal 2003, e OECD (2019a, p.52).

infine la differenza tra ragazze e ragazzi (barra 5, Figura 2.1.2).

In Svizzera allieve e allievi di condizione socioeconomica favorita⁸ ottengono prestazioni superiori (+41 punti), in misura statisticamente significativa rispetto alle loro coetanee e ai loro coetanei di condizione socioeconomica media anche dopo il controllo delle altre caratteristiche. Questo effetto risulta leggermente più elevato

rispetto a quello dell'Italia (+33 punti), della Germania (+34 punti), della Finlandia (+36 punti) e della media OCSE (+38 punti). La differenza di punti negli altri Paesi di riferimento non si discosta in misura statisticamente significativa dai dati della Svizzera. Complessivamente però in tutti i Paesi di riferimento e nella media OCSE l'effetto della condizione socioeconomica risulta relativamente marcato.

Figura 2.1.2
Risultati medi in matematica per caratteristiche delle allieve e degli allievi in Svizzera e nel confronto con i Paesi di riferimento in PISA 2022



Nota: le barre nella figura mostrano, per ogni Paese, quanto siano importanti nella variazione delle prestazioni in matematica le seguenti caratteristiche individuali: condizione socioeconomica (indice ESCS), lingua parlata a casa, statuto migratorio (1a o 2a generazione) e genere. Le posizioni di partenza da cui le barre si spostano verso destra o verso sinistra indicano la prestazione media di una persona teorica di riferimento di ciascun Paese. La persona di riferimento è un ragazzo proveniente da una famiglia con una condizione socioeconomica media, che non ha uno statuto migratorio e che a casa parla prevalentemente la lingua del test. L'analisi è stata effettuata utilizzando la regressione lineare.

8 L'indice ESCS aumenta quindi di una deviazione standard.

In Svizzera, anche dopo un controllo delle altre caratteristiche, le allieve e gli allievi che a casa parlano prevalentemente una lingua diversa da quella del test raggiungono prestazioni significativamente inferiori rispetto alle loro coetanee e ai loro coetanei che a casa parlano la lingua del test (-28 punti). In Belgio (-15 punti) e in Italia (-21 punti) questo effetto è meno marcato che in Svizzera. Negli altri Paesi di riferimento l'effetto della lingua parlata a casa non si differenzia in misura significativa da quello rilevato per la Svizzera.

In Svizzera, nella media OCSE nonché in Germania, Austria e Francia le allieve e gli allievi con statuto migratorio di seconda generazione, dopo il controllo delle altre caratteristiche, raggiungono prestazioni paragonabili a quelle delle allieve e degli allievi senza statuto migratorio. Soltanto in Belgio (-12 punti), Estonia (-17 punti) e Finlandia (-21 punti) le competenze di allieve e allievi con statuto migratorio di seconda generazione risultano significativamente più basse, sebbene in misura ridotta. In Italia, le e i quindicenni con statuto migratorio di seconda generazione ottengono risultati leggermente più alti (+14 punti) di quelli senza statuto migratorio.

Esaminando i dati delle allieve e degli allievi in Svizzera con statuto migratorio di prima generazione e dopo aver controllato le altre caratteristiche, non emergono differenze statisticamente significative rispetto ad allieve e allievi senza statuto migratorio di prima generazione. Le differenze di punteggio tra queste due categorie non sono statisticamente significative nemmeno in Italia, Francia e Austria, mentre lo sono negli altri Paesi di riferimento: le allieve e gli allievi con uno statuto migratorio di prima generazione ottengono risultati inferiori rispetto alle allieve e agli allievi senza uno statuto migratorio in Belgio (-25 punti), Estonia (-32 punti), Finlandia (-36 punti) e Germania (-39 punti). Nella media OCSE il punteggio in matematica delle e dei

quindicenni con statuto migratorio di prima generazione risulta inferiore di 12 punti, anche dopo il controllo delle altre caratteristiche, rispetto alle allieve e agli allievi senza statuto migratorio.

Quanto al genere, in Svizzera anche dopo il controllo delle altre caratteristiche il rendimento in matematica delle ragazze risulta inferiore in misura statisticamente significativa (-13 punti) rispetto a quello dei ragazzi. Negli altri Paesi di riferimento si osservano risultati simili, con differenze statisticamente significative pari a -9 punti in Estonia, -11 punti in Germania, in Belgio come nella media OCSE e -13 in Francia. La differenza è un po' più marcata in Austria (-18 punti) e in Italia (-22 punti). Complessivamente, le differenze in termini di punti a sfavore delle ragazze possono tuttavia essere considerate contenute. La Finlandia è l'unico Paese di riferimento nel quale le ragazze e i ragazzi hanno ottenuto gli stessi risultati.

2.2 Cosa sanno e cosa possono fare le allieve e gli allievi di 15 anni in lettura

Prestazioni medie in lettura nel confronto internazionale

Nel 2022 le prestazioni medie delle allieve e degli allievi delle scuole svizzere in lettura si attestano a 483 punti sulla scala globale PISA a fronte dei 476 punti della media OCSE. Il risultato della Svizzera supera quindi quello della media OCSE. Tra i Paesi partecipanti a PISA, 14 raggiungono risultati superiori a quelli della Svizzera, 9 ottengono punteggi analoghi e 57 punteggi inferiori (cfr. [Tabella 2.2.1.](#)). Tre Paesi di riferimento ottengono punteggi più alti rispetto alla Svizzera: Estonia (511 punti), Canada (507 punti) e Finlandia (490 punti). Altri ottengono punteggi che non si discostano in misura statisticamente significativa da quelli della Svizzera: Italia (482 punti), Austria e Germania (entrambe 480 punti) e

Belgio (479 punti). La Francia (474 punti), altro Paese di riferimento, consegue invece risultati più bassi della Svizzera in misura statisticamente significativa.

Distribuzione delle allieve e degli allievi quindicenni secondo i livelli di competenza in lettura

In Svizzera la quota di allieve e allievi che non raggiungono il livello di competenza 2 (ossia la quota di allieve e allievi poco competenti) nell'ambito della lettura è del 25%. La quota di allieve e allievi poco competenti è inferiore a quella della Svizzera in quattro Paesi di riferimento: Estonia (14%), Canada (18%), Finlandia e Italia (entrambe 21%). Essa non presenta differenze statisticamente significative negli altri Paesi di riferimento: Austria, Belgio, Germania (ciascuno 25%) e Francia (27%) e nemmeno dalla media OCSE (26%). Con una quota del 9% di allieve e allievi molto competenti, la Svizzera supera in misura statisticamente significativa la media OCSE (7%) e l'Italia (5%) e ottiene risultati analoghi a quelli di cinque Paesi di riferimento: Finlandia (9%), Austria e Germania (entrambe 8%), Francia⁹ e Belgio (entrambi 7%). Solamente il Canada (14%) e l'Estonia

(11%) hanno una percentuale di allieve e allievi molto competenti più alta di quella svizzera. Nonostante questi risultati relativamente buoni per ciò che concerne le allieve e gli allievi molto competenti, un quarto delle allieve e degli allievi in Svizzera non raggiunge le competenze minime (livello 2) definite dall'OCSE.

Da un'analisi più approfondita della distribuzione secondo i livelli di competenza a livello internazionale emergono tre modelli diversi: registrando una percentuale più bassa della Svizzera di giovani sia molto competenti sia poco competenti, l'Italia consegue un punteggio medio sulla scala globale PISA che non si discosta in modo statisticamente significativo da quello della Svizzera. Il Canada e l'Estonia hanno una percentuale più bassa di allieve e allievi poco competenti e una percentuale superiore di allieve e allievi molto competenti e la loro media nazionale supera quella Svizzera. Infine, la Finlandia presenta una quota inferiore di allieve e allievi poco competenti, mentre attesta una proporzione di allieve e allievi molto competenti analoga a quella Svizzera. La Finlandia ottiene un risultato superiore della Svizzera nella scala globale PISA.

9 Sebbene la Francia abbia la stessa percentuale di allieve e allievi molto competenti come la media OCSE, la percentuale non è statisticamente significativa rispetto alla Svizzera. Questo è dovuto all'errore standard più elevato che caratterizza le misurazioni a livello nazionale.

Tabella 2.2.1

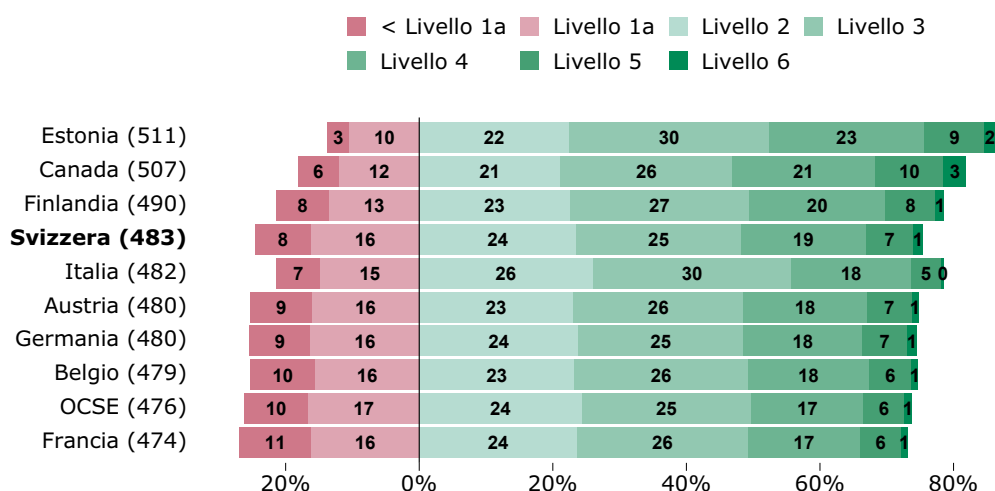
Risultati medi in lettura nel confronto internazionale in PISA 2022

Paesi che ottengono una media statisticamente significativa superiore a quella Svizzera
14 Paesi (di cui 10 Paesi membri dell'OCSE) Singapore (543), Irlanda (516) , Giappone (516) , Corea (515) , Taipei cinese (515), Estonia (511) , Macao-Cina (510), Canada (507) , Stati Uniti (504) , Nuova Zelanda (501) , Hong Kong-Cina (500), Australia (498) , Regno Unito (494) , Finlandia (490)
Paesi che ottengono una media che non si distingue in modo statisticamente significativo da quella Svizzera
10 Paesi (di cui 10 Paesi membri dell'OCSE) Danimarca (489) , Polonia (489) , Repubblica ceca (489) , Svezia (487) , SVIZZERA (483) , Italia (482) , Austria (480) , Germania (480) , Belgio (479) , Portogallo (477)
Paesi che ottengono una media statisticamente inferiore a quella Svizzera
57 Paesi (di cui 17 Paesi membri dell'OCSE) e media OCSE Norvegia (477) , Media OCSE (476) , Croazia (475), Lettonia (475) , Spagna (474) , Francia (474) , Israele (474) , Ungheria (473) , Lituania (472) , Slovenia (469) , Vietnam (462), Paesi Bassi (459) , Turchia (456) , Cile (448) , Repubblica slovacca (447) , Malta (445), Serbia (440), Grecia (438) , Islanda (436) , Uruguay (430), Brunei Darussalam (429), Romania (428), Regioni dell'Ucraina (18 su 27) (428), Qatar (419), Emirati Arabi Uniti (417), Messico (415) , Costa Rica (415) , Moldavia (411), Brasile (410), Giamaica (410), Colombia (409) , Perù (408), Montenegro (405), Bulgaria (404), Argentina (401), Panama (392), Malesia (388), Kazakistan (386), Arabia Saudita (383), Cipro (381), Thailandia (379), Mongolia (378), Guatemala (374), Georgia (374), Paraguay (373), Baku-Azerbaigian (365), El Salvador (365), Indonesia (359), Repubblica di Macedonia del Nord (359), Albania (358), Repubblica Dominicana (351), Autorità Nazionale Palestinese (349), Filippine (347), Kosovo (342), Giordania (342), Marocco (339), Uzbekistan (336), Cambogia (329)

Nota: I Paesi membri dell'OCSE sono scritti **in grassetto**. Ogni punteggio medio è una stima con uno specifico errore standard dovuto agli errori di misurazione e di campionamento. Test statistici permettono di determinare se due medie differiscono realmente. A seconda dell'ampiezza dell'errore standard, due risultati identici possono quindi apparire in due diverse caselle della tabella.

Figura 2.2.1

Distribuzione delle percentuali delle allieve e degli allievi quindicenni tra i livelli di competenza in lettura in Svizzera e nel confronto con i Paesi di riferimento in PISA 2022



Nota: nella figura i dati sono arrotondati. Tuttavia, le percentuali non arrotondate sono utilizzate per calcolare le somme. Questo spiega le differenze tra i totali della figura e quelli del testo. A causa degli arrotondamenti delle cifre nella figura, la somma non sempre corrisponde al 100%. I Paesi sono ordinati in base alla media decrescente in lettura. I valori medi sono indicati tra parentesi.

2.3 Cosa sanno e cosa possono fare le allieve e gli allievi di 15 anni in scienze

Prestazioni medie in scienze nel confronto internazionale

Sulla scala globale PISA 2022, le prestazioni medie in scienze delle allieve e degli allievi in Svizzera si attestano a 503 punti. Il risultato svizzero supera la media dei Paesi OCSE, pari a 485 punti. Nel raffronto internazionale, nove Paesi ottengono risultati più elevati della Svizzera in scienze, otto Paesi non si distinguono dalla Svizzera e 63 Paesi raggiungono una media più bassa di quella della Svizzera. I Paesi di riferimento Estonia (526 punti), Canada (515 punti) e Finlandia (511 punti) ottengono un risultato significativamente superiore a quello svizzero, mentre gli altri Paesi di riferimento, ossia Germania (492 punti), Austria e Belgio (491 punti ciascuna), Francia (487 punti) e Italia (477 punti), raggiungono un risultato significativamente inferiore a quello svizzero.

Distribuzione delle allieve e degli allievi quindicenni secondo i livelli di competenza in scienze

In Svizzera, la quota di allieve e allievi che non raggiungono il livello di competenza 2 nell’ambito delle scienze, ossia la quota di allieve e allievi poco competenti, è del 19%. La Svizzera registra una quota di allieve e allievi poco competenti significativamente inferiore a quella della maggior parte dei Paesi di riferimento. Il Belgio si attesta sul 22%, la Germania e l’Austria entrambe sul 23%, la Francia, l’Italia e la media OCSE sul 24%. La quota di giovani poco competenti in scienze della Finlandia (18%) non si distingue in modo statisticamente significativo da quella Svizzera. Il Canada (15%) e l’Estonia (10%) registrano invece quote inferiori a quella Svizzera. Malgrado questo risultato relativamente buono, è doveroso rilevare che, comunque, la percentuale indica che in scienze quasi un quinto delle allieve e degli allievi in Svizzera non raggiunge il livello minimo 2 definito dall’OCSE.

Per quanto riguarda le allieve e gli allievi molto competenti in scienze, la Svizzera registra una quota del 10%. Questa percentuale non si distingue in modo statisticamente significativo dalla Germania (10%), mentre supera i Paesi di riferimento di Austria e Francia (entrambi 8%),

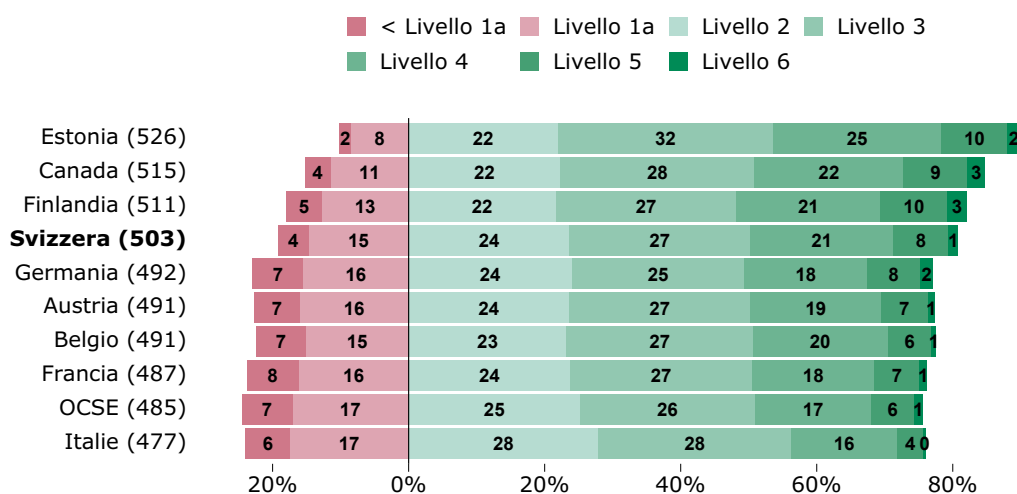
Belgio (7%) e Italia (4%) nonché la media OCSE (7%). La quota di allieve e allievi molto competenti della Svizzera è tuttavia significativamente inferiore a quella della Finlandia (13%), del Canada e dell'Estonia (entrambi 12%).

Tabella 2.3.1

Prestazioni medie in scienze nel confronto internazionale in PISA 2022

Paesi che ottengono una media statisticamente significativa superiore a quella Svizzera
<p>9 Paesi (di cui 5 Paesi membri dell'OCSE)</p> <p>Singapore (561), Giappone (547), Macao-Cina (543), Taipei cinese (537), Corea (528), Estonia (526), Hong Kong-Cina (520), Canada (515), Finlandia (511)</p>
Paesi che ottengono una media che non si distingue in modo statisticamente significativo da quella Svizzera
<p>9 Paesi (di cui 9 Paesi membri dell'OCSE)</p> <p>Australia (507), Nuova Zelanda (504), Irlanda (504), SVIZZERA (503), Slovenia (500), Regno Unito (500), Stati Uniti (499), Polonia (499), Repubblica ceca (498)</p>
Paesi che ottengono una media statisticamente inferiore a quella Svizzera
<p>63 Paesi (di cui 23 Paesi membri dell'OCSE) e media OCSE</p> <p>Lettonia (494), Danimarca (494), Svezia (494), Germania (492), Austria (491), Belgio (491), Paesi Bassi (488), Francia (487), Ungheria (486), Media OCSE (485), Spagna (485), Lituania (484), Portogallo (484), Croazia (483), Norvegia (478), Italia (477), Turchia (476), Vietnam (472), Malta (466), Israele (465), Repubblica slovacca (462), Regioni dell'Ucraina (18 su 27) (450), Serbia (447), Islanda (447), Brunei Darussalam (446), Cile (444), Grecia (441), Uruguay (435), Qatar (432), Emirati Arabi Uniti (432), Romania (428), Kazakistan (423), Bulgaria (421), Moldavia (417), Malesia (416), Mongolia (412), Colombia (411), Costa Rica (411), Cipro (411), Messico (410), Thailandia (409), Perù (408), Argentina (406), Montenegro (403), Brasile (403), Giamaica (403), Arabia Saudita (390), Panama (388), Georgia (384), Indonesia (383), Baku-Azerbaigian (380), Repubblica di Macedonia del Nord (380), Albania (376), Giordania (375), El Salvador (373), Guatemala (373), Autorità Nazionale Palestinese (369), Paraguay (368), Marocco (365), Repubblica Dominicana (360), Kosovo (357), Filippine (356), Uzbekistan (355), Cambogia (347)</p>

*Nota: I Paesi membri dell'OCSE sono scritti **in grassetto**.*

Figura 2.3.1**Distribuzione delle percentuali delle allieve e degli allievi quindicenni tra i livelli di competenza in scienze in Svizzera e nel confronto con i Paesi di riferimento in PISA 2022**

Nota: nella figura i dati sono arrotondati. Tuttavia, le percentuali non arrotondate sono utilizzate per calcolare le somme. Questo spiega le differenze tra i totali della figura e quelli del testo. A causa degli arrotondamenti delle cifre nella figura, la somma non sempre corrisponde al 100%. I Paesi sono ordinati in base alla media decrescente nelle scienze naturali. I valori medi sono indicati tra parentesi.

2.4 Evoluzione delle prestazioni medie delle allieve e degli allievi di 15 anni in Svizzera

L'impostazione dell'indagine PISA permette di seguire le variazioni delle prestazioni sull'arco degli anni. Il presente rapporto illustra queste evoluzioni solo a partire dal 2015, anno in cui sono cambiate le modalità di somministrazione del test. Tra il 2000 e il 2012 le allieve e gli allievi hanno infatti risolto il test in formato cartaceo e a partire dal PISA 2015 al computer. Siccome vari studi hanno evidenziato che le modalità di somministrazione del test influenzano i risultati (Consorzio PISA.ch, 2019; OECD, 2019a, Allegato A5; Robitzsch et al., 2017), nel presente rapporto, i confronti tra le prestazioni medie delle diverse indagini vengono effettuati solo a partire dal 2015.

Matematica

L'evoluzione delle prestazioni medie in matematica delle allieve e degli allievi in Svizzera dal 2015 evidenzia una leggeris-

sima flessione dei risultati (cfr. Figura 2.4.1). Nel 2015 la media in matematica si situava a 521 punti, nel 2018 a 515 punti e nel 2022 a 508 punti. Le variazioni tra il 2015 e il 2018 nonché tra il 2018 e il 2022 non sono statisticamente significative, mentre lo è la differenza di punti tra il 2015 e il 2022. Continua quindi la leggera tendenza al ribasso, già osservata tra il 2015 e il 2018, ma all'epoca inferiore alla soglia di significatività (Consorzio PISA.ch, 2019, p. 27). Sebbene il calo di 13 punti tra il 2015 e il 2022 sia molto contenuto (cfr. Infobox 2.1.3), esso mostra comunque una tendenza al ribasso.

Tra PISA 2015 e PISA 2022, le prestazioni diminuiscono in modo statisticamente significativo sia nella media OCSE (-12 punti) sia in tutti i Paesi di riferimento: Austria (-9 punti), Estonia (-10 punti), Belgio (-17 punti), Italia (-18 punti), Francia e Canada (entrambi -19 punti), Finlandia (-27 punti) e Germania (-31 punti) (Figura 2.4.1). Una differenza di 30 punti sulla scala

PISA globale può essere considerata medio-grande. Osservando il posizionamento della Svizzera nel confronto internazionale dal 2015 sulla base della ripartizione dei Paesi nei tre gruppi della [Tabella 2.1.1](#) (significativamente più elevato, uguale e inferiore rispetto alla Svizzera) per la matematica si osserva la seguente tendenza: il numero di Paesi che hanno raggiunto un risultato analogo o più elevato rispetto a quello svizzero era di 9 in occasione della rilevazione del 2015, di 12 in PISA 2018 e solo di 7 in PISA 2022 (Consorzio PISA.ch, 2018; Consorzio PISA.ch, 2019). Questa evoluzione positiva del posizionamento della Svizzera a livello internazionale si spiega con il fatto che le prestazioni degli altri Paesi sono diminuite in modo più marcato rispetto a quelle della Svizzera.¹⁰

L'evoluzione della distribuzione secondo i livelli di competenza in matematica mostra una leggera flessione della quota di allieve e allievi molto competenti dal 2015 e un leggero aumento della quota di allieve e allievi poco competenti (2015: 16% di poco competenti e 19% di molto competenti; 2022: 19% di poco competenti e 16% di molto competenti). Queste variazioni sono statisticamente significative¹¹ ed evidenziano pertanto un'evoluzione sfavorevole per quanto riguarda le competenze in matematica delle e dei quindicenni in Svizzera. Tuttavia, va notato che si tratta di variazioni minori.

Letture

L'evoluzione delle prestazioni medie in lettura delle allieve e degli allievi in Svizzera dal 2015 indica una relativa stabilità. Nel 2015 la media delle prestazioni in lettura si situava a 492 punti, nel 2018 a 484 punti e nel 2022 a 483 punti. Le differenze tra il

2015 e il 2018, tra il 2018 e il 2022 nonché tra il 2015 e il 2022 non sono statisticamente significative.

Quanto alla media OCSE e ai Paesi di riferimento, tra PISA 2015 e PISA 2022 si osserva la seguente evoluzione: in Italia, Austria ed Estonia emerge un quadro analogo a quello della Svizzera, con una flessione tra il 2015 e il 2022 che non è statisticamente significativa. Gli altri Paesi di riferimento hanno invece subito cali statisticamente significativi tra il 2015 e il 2022: di -13 punti per la media OCSE, di -20 punti per Canada e Belgio, di -25 punti per la Francia, di -29 punti per la Germania e di -36 punti per la Finlandia. In merito al posizionamento della Svizzera nel raffronto dell'evoluzione internazionale, per l'ambito della lettura si può rilevare quanto segue: hanno ottenuto un risultato analogo o più elevato di quello della Svizzera 33 Paesi nella rilevazione del 2015, 31 in PISA 2018 e solo 23 Paesi in PISA 2022.

L'evoluzione della distribuzione secondo i livelli di competenza in lettura mostra che la quota di allieve e allievi poco competenti (sotto il livello di competenza 2) tra il 2015 e il 2022 è aumentata dal 20% al 25%. Si tratta di un incremento statisticamente significativo. La quota di allieve e di allievi molto competenti (livelli di competenza 5 e 6) è rimasta stabile (8% nel 2015; 9% nel 2022: differenza non statisticamente significativa). La quota di allieve e allievi poco competenti in lettura è quindi aumentata, mentre la quota di allieve e allievi molto competenti è rimasta stabile.

Scienze

Se si considera l'andamento delle prestazioni medie in scienze delle allieve e degli allievi

10 Nell'interpretare il posizionamento bisogna tener presente però che a PISA non partecipano sempre gli stessi Paesi. Un'economia partner – le quattro province cinesi di Beijing (Pechino), Shanghai, Jiangsu e Guangdong – ha ottenuto risultati più elevati rispetto a quelli svizzeri in tutti e tre gli ambiti nel 2015 e nel 2018, mentre nel 2022 non ha partecipato. Tra i Paesi e le economie che hanno raggiunto risultati inferiori a quelli svizzeri si registra una maggiore variazione.

11 Per calcolare la significatività delle differenze di percentuali nel tempo, vengono utilizzati solo gli errori standard delle due percentuali da confrontare. La covarianza e i Link Errors (OECD, 2019a, p. 45) non sono inclusi nel calcolo.

in Svizzera dal 2015, la leggera tendenza al ribasso tra il 2015 e il 2018 (Consorzio PISA.ch, 2019, p. 34) non si conferma. Nel 2015 la media in scienza si situava a 506 punti, nel 2018 a 495 punti e nel 2022 a 503 punti. La differenza tra il 2015 e il 2018 è statisticamente significativa, mentre le differenze tra il 2018 e il 2022 nonché tra il 2015 e il 2022 non lo sono.

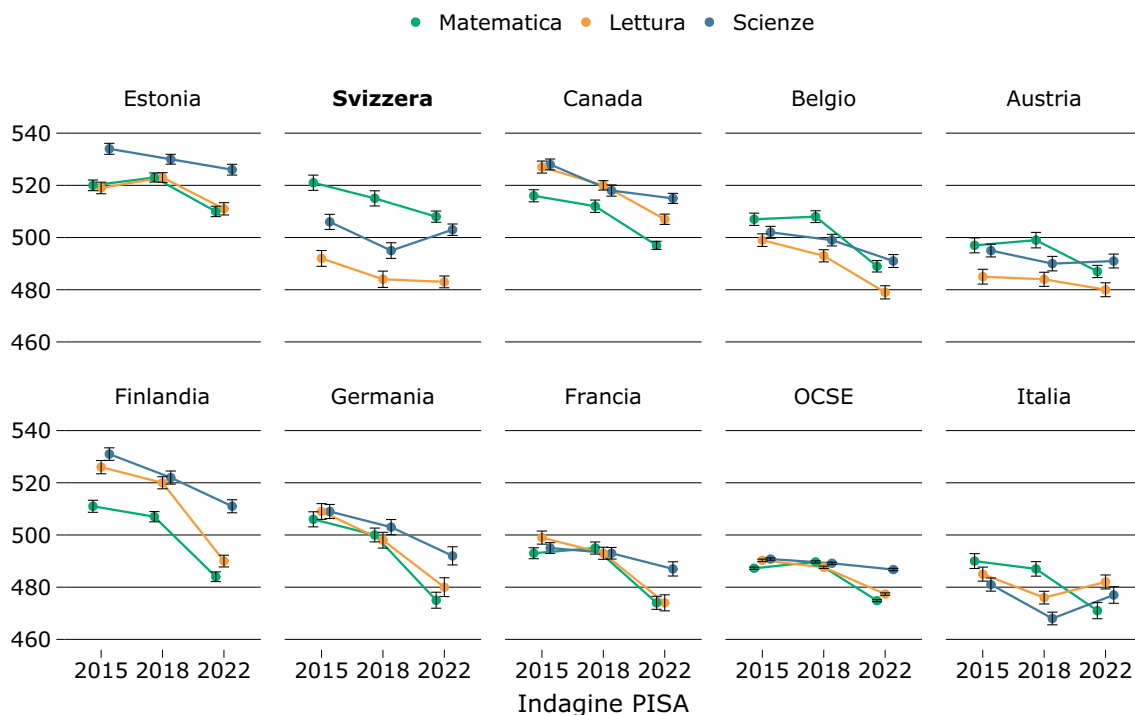
Quanto alla media OCSE e ai Paesi di riferimento, tra PISA 2015 e PISA 2022 si osserva la seguente evoluzione: in Austria e Italia l'evoluzione è stabile, cioè i risultati tra gli anni non differiscono in modo statisticamente significativo. Negli altri Paesi di riferimento l'evoluzione tra il 2015 e il 2022 è invece negativa in modo statisticamente significativo per Francia ed Estonia (entrambe -8 punti), Belgio (-11 punti), Canada (-13 punti) e Germania (-17 punti). La media OCSE è diminuita di 4 punti tra il 2015 e il 2022. Pur essendo statisticamente significativa, questa diminuzione è molto esigua. In merito al posizionamento della Svizzera nel confronto internazionale, per le scienze si osserva la seguente evoluzione: hanno raggiunto un risultato analogo o più elevato rispetto a quello svizzero 24 Paesi nella rilevazione del 2015, 27 Paesi in PISA 2018 e solo 17 in PISA 2022 (Consorzio PISA.ch, 2018; Consorzio PISA.ch, 2019).

L'evoluzione della distribuzione tra i livelli di competenza in scienze mostra che la quota di allieve e allievi poco competenti (sotto il livello di competenza 2) è rimasta stabile: 18% nel 2015 e 19% nel 2022 (differenza non statisticamente significativa). La quota di allieve e allievi molto competenti (livelli di competenza 5 e 6) non è mutata ed è del 10% sia nel 2015 sia nel 2022.

In questo capitolo, la media OCSE per le evoluzioni è calcolata prendendo in considerazione solo i Paesi membri dell'OCSE che hanno i dati di tutte le indagini considerate in queste evoluzioni. Questa restrizione consente di effettuare confronti validi della media OCSE nel corso del tempo (OCSE, 2023c).

Figura 2.4.1

Evoluzione delle prestazioni medie nei tre ambiti da PISA 2015 a PISA 2022 per la Svizzera e i Paesi di riferimento



Nota: nel grafico sono riportati solo gli errori standard di ogni misurazione. Gli errori standard delle differenze e i link errors non sono raffigurati. Nell'interpretare la rappresentazione grafica, occorre tenere conto del fatto che, per ragioni di leggibilità, sull'asse delle y è stato rappresentato solo un intervallo di 80 punti della scala globale PISA. I Paesi sono classificati in base al punteggio medio decrescente in matematica in PISA 2022.

2.5 Sintesi sulle prestazioni delle allieve e degli allievi di 15 anni in Svizzera

Cosa si può dire in sintesi dei risultati della Svizzera in PISA 2022?

In generale, il rendimento della Svizzera può essere considerato come molto buono in matematica, da buono a molto buono in scienze e da medio a buono in lettura. La Svizzera rientra nel gruppo dei 18 Paesi che superano la media di tutti i Paesi OCSE in tutti e tre gli ambiti (cfr. anche OECD, 2023c). L'analisi approfondita dei livelli delle competenze nell'ambito principale della matematica mostra che la Svizzera ha una percentuale inferiore di allieve e allievi con prestazioni basse (poco competenti) e una percentuale superiore di allieve e allievi con prestazioni alte (molto compe-

tenti) rispetto alla maggior parte dei Paesi di riferimento e alla media OCSE.

Malgrado questo buon risultato nel raffronto internazionale, occorre tenere presente che quasi un quinto delle allieve e degli allievi in Svizzera non raggiunge le competenze minime definite dall'OCSE in matematica. In lettura è addirittura un quarto delle allieve e degli allievi in Svizzera a non raggiungere il livello minimo. Inoltre, è stato evidenziato per l'ambito principale della matematica che sono soprattutto le allieve e gli allievi di condizione socioeconomica sfavorita a ottenere risultati significativamente più bassi rispetto alle altre e agli altri quindicenni.

Cosa si può dire in sintesi dell'evoluzione della Svizzera sull'arco delle indagini PISA?

L'evoluzione è da considerarsi positiva, in particolare per i risultati negli ambiti di lettura e di scienze. In lettura la Svizzera conferma più o meno il punteggio medio degli anni 2015 e 2018. In scienze la leggera tendenza negativa tra le due indagini precedenti (PISA 2015 e PISA 2018) è invertita tra il 2018 e il 2022. Nell'ambito principale della matematica, dal 2015 si osserva invece una leggera, ma statisticamente significativa tendenza al ribasso sia del punteggio medio sia della distribuzione secondo i livelli di competenza delle allieve e degli allievi.

Una possibile spiegazione dell'evoluzione leggermente in diminuzione, ma in modo significativo, delle competenze in matematica dal 2015 potrebbe andare ricercata nel mutamento degli atteggiamenti delle allieve e degli allievi nei confronti della matematica, che sono anch'essi variati in negativo rispetto al 2015 (cfr. Capitolo [3.1 Emozioni e atteggiamenti verso la matematica](#)). L'evoluzione tendenzialmente negativa in matematica negli ultimi anni potrebbe anche essere dovuta alla penuria di insegnanti percepita in modo sempre più acuto. Come mostrato nel capitolo [4.2 La carenza di insegnanti secondo le direttrici e i direttori delle scuole dal 2015 al 2022](#), infatti, la crescente difficoltà riscontrata dalle direzioni scolastiche nel reperire insegnanti è allarmante in particolare perché, in base ai risultati di PISA 2022, la correlazione tra le prestazioni medie delle allieve e degli allievi e la penuria percepita di insegnanti è significativamente negativa in tutti e tre gli ambiti indagati. La flessione delle prestazioni medie delle e dei quindicenni in matematica rispetto all'ultima indagine PISA può forse essere ricondotta al fatto che, sulla scia della pandemia di COVID-19, le scuole, gli insegnanti come pure le allieve e gli allievi sono stati confrontati con grandi sfide (problemi di accesso al materiale, passaggio improvviso a formati

d'insegnamento digitali, minor tempo di supervisione diretta da parte dell'insegnante, carico psichico accresciuto, ecc.). Il fatto che questo calo di prestazioni si riscontri in particolare nell'ambito principale della matematica potrebbe essere spiegato dal fatto che le opportunità di apprendimento informale per le e i quindicenni in materia di lettura (ad esempio, lettura di e-mail, istruzioni o notizie quotidiane) e di scienze (ad esempio, programmi di divulgazione, podcast) sono abbastanza comuni nella vita quotidiana, mentre non ci sono quasi opportunità di apprendimento in matematica che corrispondano al livello di istruzione in questa fascia di età.

Diversamente da alcuni dei Paesi di riferimento, dal 2018 la Svizzera sostanzialmente non è peggiorata nei tre ambiti indagati. Ciò potrebbe essere dovuto tra l'altro al fatto che in Svizzera durante la pandemia di COVID-19 vi sono state sensibilmente meno chiusure delle scuole e la quotidianità scolastica ha subito sensibilmente meno restrizioni rispetto ad altri Paesi – ad esempio, la Germania (cfr. Capitolo [4.1 Affrontare le sfide poste dalla pandemia di COVID-19](#)).

È doveroso sottolineare che, in tutti e tre gli ambiti, tra il 2015, il 2018 e il 2022 le variazioni sono state piccolissime. I risultati relativi all'evoluzione non vanno quindi sopravvalutati. Occorre inoltre tener presente che PISA è un'indagine trasversale. Non è possibile trarre conclusioni causali partendo da un unico momento di misurazione e dalle strategie di analisi scelte. La crescente percezione nella penuria di insegnanti e le conseguenze della pandemia vanno quindi intese unicamente quali tentativi di spiegazione e ipotesi, che dovranno essere verificati nell'ambito di ulteriori analisi.



La Svizzera è tra i 18 Paesi che ottengono un punteggio superiore alla media OCSE in tutti e tre gli ambiti, con prestazioni da buone a molto buone.

A partire dal 2015 si è osservata una lieve diminuzione nelle prestazioni medie e nei livelli di competenza in matematica.

La leggera tendenza al ribasso osservata nelle scienze naturali tra il 2015 e il 2018 si è arrestata. I risultati del 2022 sono allo stesso livello di quelli del 2015. I risultati in lettura sono rimasti stabili.

EVOLUZIONI

Oltre alle competenze dei quindicenni, tramite i questionari, PISA raccoglie informazioni contestuali importanti, le cui evoluzioni nel corso delle indagini sono riportate nella terza parte del rapporto.

3.1 Emozioni e atteggiamenti verso la matematica

3.2 Condizione socioeconomica e competenze in matematica – Evoluzione dal 2003



3.1 Emozioni e atteggiamenti verso la matematica

Stella Bollmann, Oliver Prosperi, Dimitra Kolovou e Miriam Salvisberg

Introduzione

In PISA, oltre alle competenze in matematica, scienze e lettura, vengono rilevate anche le caratteristiche non cognitive – emozioni, atteggiamenti e comportamenti – delle allieve e degli allievi, in quanto costituiscono il prerequisito per sviluppare le competenze e utilizzarle in base alle esigenze professionali.

È ormai assodato che la modalità di apprendere la matematica dipende anche dalle proprie convinzioni, emozioni e attitudini verso la disciplina (Panero et al., 2020). L'inclusione di queste variabili non cognitive nella ricerca nel campo della didattica della matematica è sempre più diffusa (Hannula et al., 2016), in particolare per quel che concerne la loro relazione con le competenze in matematica.

Nella prima parte di questo capitolo vengono esaminate l'ansia per la matematica e

il senso di autoefficacia in matematica. Dapprima è presentata la loro evoluzione temporale. I dati provengono da domande e scale specifiche sulla matematica contenute nel questionario per le allieve e gli allievi delle indagini PISA 2003, 2012 e 2022, anni in cui la matematica è stata testata come ambito principale. In un secondo momento, si esamina la relazione dell'ansia per la matematica e del senso di autoefficacia in matematica con la competenza in questa disciplina e con altre caratteristiche quali il genere e la condizione socioeconomica. La seconda parte del capitolo si interessa al concetto di mentalità aperta *Growth mindset*. Questa scala è stata utilizzata per la prima volta nell'indagine del 2022, poiché si ritiene che anch'essa sia correlata alla competenza in matematica (OECD, 2021c).

Ansia per la matematica

L'ansia per la matematica raggruppa le emozioni negative in relazione a questa disciplina come ad esempio sentirsi impotenti o stressati verso la matematica (Choe et al., 2019; Pekrun, 2017).

Infobox 3.1.1

Indice dell'ansia per la matematica (anxmat)

In che misura sei d'accordo o in disaccordo con le seguenti affermazioni?
(Numero della domanda: ST292)

(Seleziona una risposta per ogni riga)

ST292Q01: Mi preoccupa spesso l'idea di avere delle difficoltà nelle lezioni di matematica.

ST292Q02: Quando devo fare i compiti di matematica divento molto teso/a.

ST292Q03: Quando risolvo problemi di matematica mi agito.

ST292Q04: Mi sento perso/a quando lavoro su un problema matematico.

ST292Q05: Mi preoccupa l'idea di prendere brutte note in matematica.

ST292Q06: Ho timore di fallire in matematica.

Possibili risposte: (1) Molto d'accordo, (2) D'accordo, (3) In disaccordo, (4) Molto in disaccordo

Uno studio di Lee e Stankov (2018) mostra una relazione negativa tra le prestazioni in matematica e l'ansia e stabilisce che l'ansia è uno dei fattori non cognitivi con l'impatto più importante sulle prestazioni. Per misurare l'ansia nei confronti della matematica delle allieve e degli allievi, nell'indagine PISA 2022 si è chiesto alle allieve e agli allievi di valutare sei affermazioni (cfr. [Infobox 3.1.1](#)). Le risposte a queste sei domande sono state aggregate per costruire l'indice di PISA dell'ansia per la matematica.

La [Figura 3.1.1](#) mostra l'evoluzione dell'ansia per la matematica nelle tre indagini PISA, secondo il genere, sia per la Svizzera che per i Paesi di riferimento. In Svizzera, il valore medio dell'indice dell'ansia per la matematica è rimasto costante e uguale tra il 2003 e il 2012 (a -0.29) ed è aumentato leggermente nel 2022 (a -0.12 , $ES = 0.02$). Ciononostante, da un punto di vista statistico la media dell'ansia in Svizzera nel 2022 è ancora significativamente al di sotto della media OCSE, pari a 0.17 ($ES = 0.003$).¹

Per la Svizzera, si può notare che l'ansia delle ragazze è aumentata (linea arancione), mentre quella dei ragazzi (linea blu) è rimasta pressoché invariata. Dai risultati emerge che i ragazzi sono significativamente meno ansiosi per la matematica rispetto alle ragazze e che il punteggio delle ragazze è molto vicino alla media OCSE. Questa differenza è stata riscontrata anche in PISA 2012, ma non nel 2003, anno in cui ragazze e ragazzi avevano ancora gli stessi punteggi. La percentuale di ragazze che hanno ansia per la matematica è aumentata dal 40.9% nel 2003, al 52.6% nel 2012 per poi raggiungere il 68% nel 2022.² Se si determina l'influenza del genere sull'ansia per la matematica mediante una regres-

sione logistica, i risultati indicano che dal 2012 la probabilità che una ragazza abbia paura della matematica è doppia rispetto a quella di un ragazzo con la stessa prestazione nel test in matematica. Nel 2003, questa probabilità era simile per entrambi i generi.

In un confronto internazionale, si può notare che l'ansia per la matematica in Svizzera è piuttosto bassa. Ad esempio, in Belgio, Francia e Italia, l'ansia, soprattutto tra le ragazze, è significativamente più alta in tutte e tre le indagini.

Si può anche notare che in quasi tutti i Paesi di riferimento (soprattutto in Austria e Germania) la progressione dal 2003 al 2012 è stata molto simile a quella della Svizzera: all'inizio non c'era alcuna differenza di genere nell'ansia e invece dal 2012 le ragazze sono più ansiose. Per il 2022, tuttavia, si registra una tendenza interessante: l'ansia è aumentata in modo significativo e marcato a livello internazionale. Solo in Svizzera e Finlandia l'aumento è stato minimo o nullo.

In tutti i sistemi educativi che partecipano a PISA 2022 è stata riscontrata una correlazione negativa tra i risultati in matematica e l'ansia per la matematica (OECD, 2023c). Ciò significa che una minore competenza in matematica è, in media, associata a una maggiore ansia per la matematica. La correlazione (cfr. [Infobox 3.1.2](#)) tra l'ansia per la matematica e le prestazioni in matematica è leggermente diminuita in Svizzera, passando da -0.33 nel 2003 a -0.32 nel 2012 e a -0.28 nel 2022. Per i ragazzi, tuttavia, questa correlazione negativa è circa 1.5 volte superiore a quella delle ragazze, il che significa che i ragazzi tendono a essere ansiosi nei confronti della

1 Quando la scala è stata introdotta per la prima volta nel 2003, le stime sono state standardizzate in modo che la media del punteggio dell'indice per la popolazione studentesca dell'OCSE fosse pari a zero e la deviazione standard a uno. Nel corso degli anni successivi, la media OCSE è stata lasciata variare.

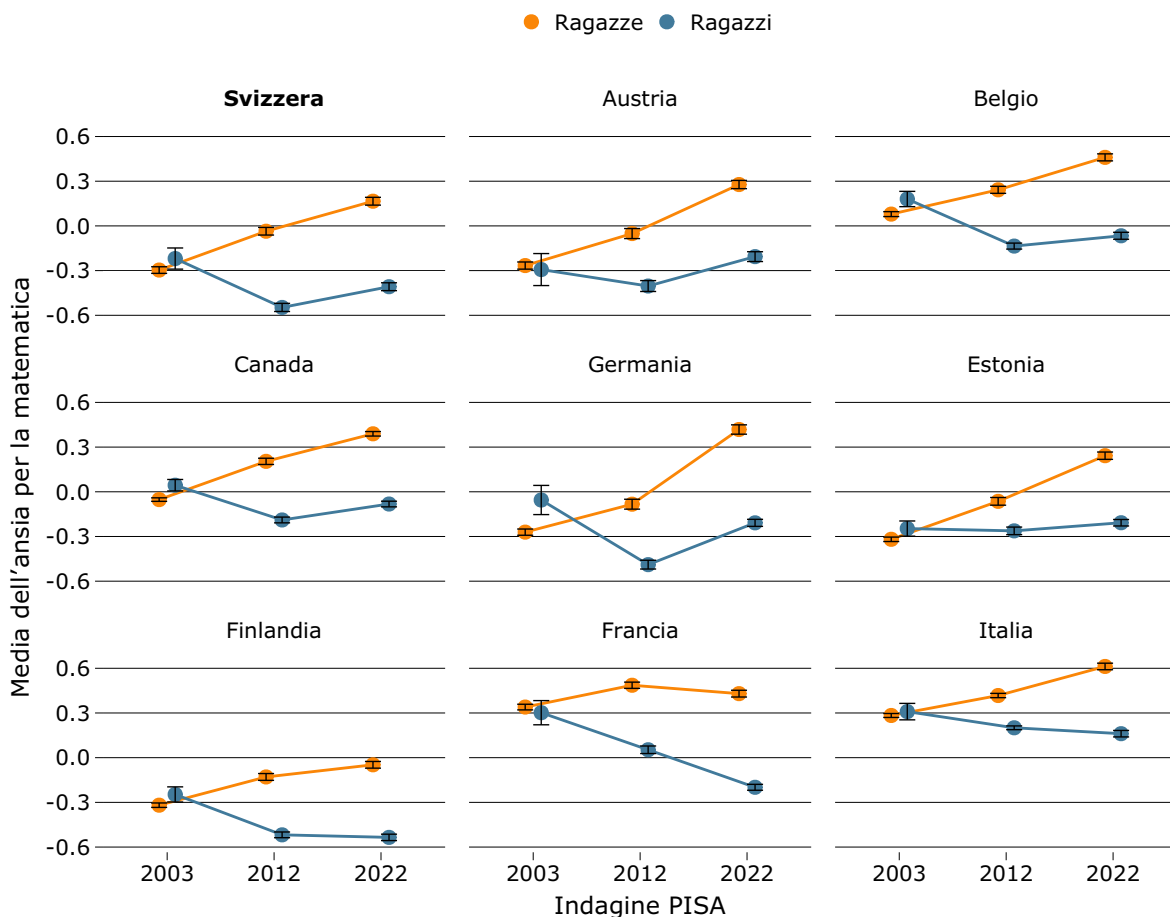
2 Per questa analisi, la variabile sull'ansia per la matematica è stata dicotomizzata al valore 0. Ciò significa che tutte le allieve e gli allievi con valore 0 o superiore sono considerati ansiosi.

matematica soprattutto quando non sono molto bravi.

Tenendo conto globalmente di tutte e tutti gli allievi, in nessuna delle tre indagini considerate si è riscontrata una correlazione significativa tra l'ansia per la matematica e la condizione socioeconomica. Dal 2012 si registra però una differenza significativa tra le allieve e gli allievi provenienti da una condizione socioeconomica favorita (il quartile superiore dell'indice della condi-

zione socioeconomica, cfr. [Infobox 3.2.2](#)) che hanno avuto un'ansia per la matematica significativamente minore rispetto alle allieve e agli allievi provenienti da una condizione socioeconomica sfavorita. Questa differenza è aumentata nel corso degli anni. Nel 2003, la *d* di Cohen per questo confronto era ancora 0.09 e non significativa, nel 2012 la *d* di Cohen era invece di 0.10 e significativa e infine nel 2022 la *d* di Cohen era 0.37, anche significativa (cfr. [Infobox 3.1.3](#)).

Figura 3.1.1
Evoluzione delle differenze di genere nell'ansia per la matematica nel corso delle indagini PISA 2003, 2012 e 2022, in Svizzera e nei Paesi di riferimento



Senso di autoefficacia in matematica

Il senso di autoefficacia è definito come la convinzione o la credenza di una persona della propria capacità di portare a termine determinati compiti (Bandura, 1997). In PISA 2022, il senso di autoefficacia in

matematica è stato misurato tramite domande basate su alcune situazioni di matematica (cfr. [Infobox 3.1.4](#)). Le risposte a queste domande sono state riassunte per formare l'indice di PISA del senso di autoefficacia in matematica.

Infobox 3.1.2

Correlazione

La correlazione rimanda a una relazione lineare tra due (o più) variabili. Come misura dell'intensità e della direzione della relazione si determina il coefficiente di correlazione r .

Il coefficiente di correlazione r è una misura standard e può assumere valori tra -1 e $+1$.

Il valore $+1$ corrisponde a una relazione positiva perfetta (valori elevati di una variabile si accompagnano a valori elevati dell'altra variabile) e il valore -1 a una relazione negativa perfetta (valori elevati di una variabile si accompagnano a valori bassi dell'altra variabile). Un valore pari a 0 indica l'assenza di una relazione lineare tra le variabili. La correlazione non descrive rapporti causa-effetto tra le variabili.

In Svizzera, nel 2022, la media del senso di autoefficacia in matematica si situa a 0.00 ($ES = 0.023$), valore significativamente superiore alla media dell'OCSE (-0.37 , $ES = 0.004$). A causa delle modifiche nelle opzioni di risposta di questa scala, i valori del senso di autoefficacia non possono essere confrontati direttamente tra le diverse indagini.

In Svizzera, la correlazione tra il senso di autoefficacia e le prestazioni in matematica è di intensità moderata essendo pari a 0.46 . Questo significa che le allieve e gli allievi che ottengono buoni risultati nel test di matematica hanno anche maggiori probabilità di indicare nel questionario di essere in grado di risolvere compiti simili a quelli del test. Questo non è un dato sorprendente a prima vista, poiché è prevedibile che le allieve e gli allievi più bravi dichiarino anche di essere sicuri di poter risolvere compiti matematici. Tuttavia, diventa

interessante analizzare quali allieve e allievi hanno un senso di autoefficacia più elevato nonostante abbiano ottenuto lo stesso risultato nel test di matematica.

In termini di genere, nel 2022 le ragazze mostrano un senso di autoefficacia significativamente inferiore rispetto ai ragazzi (rispettivamente -0.19 , $ES = 0.027$ e $+0.19$, $ES = 0.03$). Dal 2012, i ragazzi, pur avendo gli stessi risultati nel test di matematica PISA delle ragazze, hanno una probabilità quasi doppia rispetto alle ragazze di avere un senso di autoefficacia elevato in matematica. Nel 2003, la probabilità era ancora la stessa per entrambi i generi. La [Figura 3.1.2](#) mostra l'evoluzione

Infobox 3.1.3

Dimensione dell'effetto d di Cohen

La dimensione dell'effetto (d di Cohen) permette di interpretare la grandezza di una differenza media. Una dimensione dell'effetto di $d = 0,2$ indica effetti deboli, di $d = 0,5$ indica effetti medi e di $d = 0,8$ indica effetti forti (Cohen, 1988).

degli effetti del genere nel corso delle indagini. In Svizzera, si può osservare che la differenza tra ragazzi e ragazze per il senso di autoefficacia è aumentata tra il 2003 ($d = -0.11$) e il 2012 ($d = 0.48$) e da allora, fino al 2022 è solo leggermente diminuita ($d = 0.33$), situandosi a un valore che indica un effetto debole (cfr. [Infobox 3.1.3](#)).

Al contrario, la correlazione tra la condizione socioeconomica e il senso di autoefficacia è rimasta relativamente costante tra il 2003 (0.27), il 2012 (0.20) e il 2022 (0.27), con valori che possono essere considerati come piuttosto deboli in tutti e tre gli anni.

Rispetto agli altri Paesi di riferimento, la Svizzera e l’Austria (0.03, ES = 0.021) sono i due Paesi che presentano l’indice del senso di autoefficacia più elevato.

Come per l’ansia, nel 2003 non è presente in nessuno dei Paesi di riferimento una differenza significativa tra i generi per il senso di autoefficacia in matematica, ma vi è una differenza in tutti i Paesi nel 2012 e nel 2022. Tra i Paesi di riferimento, il Belgio, l’Estonia, la Finlandia e l’Italia ottengono punteggi del senso di autoefficacia particolarmente bassi nel 2022.

Nell’ambito della misurazione del concetto di sé in matematica (cfr. [Infobox 3.1.5](#)), è stato chiesto alle allieve e agli allievi quanto fossero d’accordo con l’affermazione «La matematica è facile per me». Poiché questa domanda è tematicamente simile a quelle sul senso dell’autoefficacia, è stata anch’essa analizzata. In linea con i risultati del senso di autoefficacia, anche in questo caso è evidente che i ragazzi hanno più del doppio delle probabilità di rispondere «piuttosto» o «completamente» a questa domanda rispetto alle ragazze che hanno ottenuto lo stesso punteggio nel test di matematica in PISA. La *d* di Cohen per la differenza di genere su questa domanda è di 0.52. Si tratta quindi di un effetto medio.³

Figura 3.1.2
Evoluzione delle differenze di genere per il senso di autoefficacia in matematica nel corso delle indagini PISA 2003, 2012 e 2022, in Svizzera e nei Paesi di riferimento.



3 Questa relazione è stata determinata utilizzando la regressione logistica con l’inclusione della competenza in matematica come variabile indipendente con un coefficiente di regressione pari a 0.83. La *d* di Cohen è stata calcolata rispetto a un t-test (fatto senza includere le variabili indipendenti).

Indice del senso di autoefficacia in matematica (matheff)

Quanto ti senti in grado nel dover affrontare i seguenti compiti di matematica? (Numero della domanda: ST290)

(Seleziona una risposta per ogni riga)

- ST290Q01: Capire da un orario del treno quanto tempo ci vuole per andare da un posto all'altro.
- ST290Q02: Calcolare quanto sarebbe più costoso un computer dopo aver aggiunto le tasse.
- ST290Q03: Calcolare quanti metri quadrati di piastrelle sono necessari per ricoprire un pavimento.
- ST290Q04: Capire tabelle scientifiche presentate in un articolo.
- ST290Q05: Risolvere un'equazione del tipo $6x^2 + 5 = 29$
- ST290Q06: Calcolare la distanza reale tra due punti su una mappa in scala 1:10'000.
- ST290Q07: Risolvere un'equazione del tipo $2(x + 3) = (x + 3)(x - 3)$
- ST290Q08: Calcolare il consumo settimanale di corrente elettrica di un dispositivo elettronico.
- ST290Q09: Risolvere un'equazione del tipo $3x + 5 = 17$

Possibili risposte: (1) Per niente in grado, (2) Poco in grado, (3) In grado, (4) Molto in grado

Mentalità aperta

Seguendo il lavoro di Carl Dweck (2006), nel questionario per le allieve e gli allievi dell'indagine PISA 2022 è stata inserita una domanda che serve a scindere le allieve e gli allievi tra coloro con un'immagine di sé dinamica e coloro con un'immagine di sé fissa (OECD, 2021c). Questa domanda è stata ampliata a una scala con quattro domande in PISA 2022 (cfr. [Infobox 3.1.6](#)).

Secondo la teoria sviluppata da Dweck (2006), la scala della mentalità aperta coglierebbe la misura in cui una persona sostiene un'immagine di sé dinamica, ovvero che è convinta che le abilità e l'intelligenza possano essere coltivate attraverso l'impegno, le buone strategie e il sostegno degli altri. Questa posizione si oppone alla cosiddetta immagine di sé fissa che sottintende la convinzione che una persona nasca con determinate abilità e caratteristiche che non possono essere modificate attraverso

l'esperienza. Secondo Dweck (2006), una persona con un'immagine di sé dinamica sarà più capace di accettare le sfide e di imparare dai fallimenti per raggiungere un livello di successo più alto rispetto a una persona con un'immagine di sé fissa che tenderebbe maggiormente a evitare le sfide e a cercare il riconoscimento prima di tutto. Nell'indagine PISA si tiene anche conto del fatto che la mentalità aperta non è una caratteristica unica che può essere attribuita a un individuo, ma una caratteristica dinamica composta da elementi crescenti e fissi in continua evoluzione (OECD, 2021c). Per questo motivo, nell'ambito di PISA 2022 le quattro domande dell'[Infobox 3.1.6](#) sono state combinate in un indice che consente di misurare e confrontare il grado di accordo con l'immagine di sé dinamica.

Il valore medio dell'indice per la Svizzera (0.03, errore standard (ES) = 0.014) non si discosta dal valore medio dei Paesi

dell'OCSE (0.02, ES = 0.003). Secondo l'OCSE (2023c), un'immagine dinamica di sé può avere un effetto positivo sull'ansia per la matematica. I dati di PISA 2022 per la Svizzera confermano questa ipotesi. Le allieve e gli allievi con un indice della mentalità di crescita positiva (cioè superiore alla media OCSE) hanno un'ansia per la matematica significativamente inferiore (-0.26, ES=0.03) rispetto alle allieve e agli allievi con un indice della mentalità negativa (0.01, SE=0.03). Lo stesso effetto si riscontra nella media dei Paesi OCSE, dove la differenza tra le due categorie è di 0.25 (ES=0.00, significativa).

In Svizzera, le allieve e gli allievi che si trovano nell'ultimo quarto dell'indice della mentalità aperta hanno ottenuto risultati significativamente più bassi in matematica (501, ES=3.38) rispetto alle allieve e agli allievi che si situano nei tre quarti superiori (522, ES=2.31). Il fatto che questo effetto possa essere dimostrato anche per la media OCSE (25 punti di differenza tra le due categorie, ES=0.65) suggerisce che

Infobox 3.1.5

Domande sul concetto di sé in matematica dal questionario per le allieve e gli allievi

In che misura sei d'accordo o in disaccordo con le seguenti affermazioni? (Numero della domanda: ST268)

(Seleziona una risposta per ogni riga)

- ST268Q01: La matematica è una delle mie materie preferite.
ST268Q04: La matematica è facile per me.
ST268Q07: Voglio andare bene in matematica.

Possibili risposte: (1) Molto in disaccordo, (2) In disaccordo, (3) D'accordo, (4) Molto d'accordo

Infobox 3.1.6

Indice mentalità aperta (grosagr)

In che misura sei d'accordo o in disaccordo con le seguenti affermazioni? (Numero della domanda: ST263)

(Seleziona una risposta per ogni riga)

- ST263Q01: L'intelligenza è una delle tue caratteristiche che non puoi cambiare molto.
ST263Q04: Alcune persone non sono dotate per la matematica, non importa quanto studiano.
ST263Q06: Alcune persone non sono dotate per l'italiano, non importa quanto studiano.
ST263Q08: La creatività è una delle tue caratteristiche che non puoi cambiare molto.

Possibili risposte: (1) Molto in disaccordo, (2) In disaccordo, (3) D'accordo, (4) Molto d'accordo

esiste una connessione tra l'immagine dinamica di sé e le competenze, soprattutto nella fascia bassa: è molto probabile che le allieve e gli allievi con prestazioni più basse in matematica abbiano un'immagine di sé piuttosto fissa.

Sintesi

Le variabili non cognitive analizzate in questo capitolo sono di importanza centrale per il rendimento scolastico. I risultati di PISA mostrano ripetutamente che in Svizzera un basso rendimento in matematica è associato a una maggiore ansia per la matematica. Questa relazione si riscontra anche in tutti gli altri Paesi dell'indagine PISA 2022 (OECD, 2023c). È da notare che, nonostante questa correlazione generale, alcuni dei Paesi asiatici con i migliori risultati presentano anche indici di ansia elevati (Macao, Giappone e Hong Kong). Questo non è il caso della Svizzera, dove l'indice dell'ansia è inferiore alla media OCSE

nonostante i risultati relativamente buoni nel test di matematica. Inoltre, è degno di nota il fatto che in tutti i Paesi di riferimento le ragazze hanno registrato valori più elevati di ansia per la matematica rispetto ai ragazzi a partire da PISA 2012, anche se hanno ottenuto risultati altrettanto buoni nel test di matematica PISA. Allo stesso modo, nei Paesi di riferimento, l'ansia per la matematica è aumentata notevolmente negli ultimi anni, cosa che vale anche per la Svizzera.

Il senso di autoefficacia in matematica delle allieve e degli allievi in Svizzera è superiore alla media OCSE in tutte e tre le indagini. I risultati mostrano inoltre che le ragazze in Svizzera hanno il senso di autoefficacia inferiore rispetto ai ragazzi, anche a parità di risultati nel test di matematica PISA. In PISA 2022, i ragazzi in Svizzera hanno più del doppio delle probabilità di dichiarare che la matematica è facile per loro rispetto alle ragazze, anche se ottengono gli stessi risultati nel test di matematica PISA. Questo divario di genere si osserva anche a livello internazionale ed è aumentato dal 2003 al 2022. Come previsto, i dati di PISA 2022 mostrano anche una correlazione tra i risultati in matematica e il senso di autoefficacia.

In PISA 2022 è stata utilizzata la scala della mentalità aperta. I risultati mostrano che un'immagine di sé fissa (rispetto a un'immagine di sé dinamica) è associata a prestazioni inferiori in matematica. Le allieve e gli allievi che si trovano nel quarto più basso dell'indice della mentalità aperta ottengono risultati significativamente bassi nel test di matematica rispetto alle allieve e agli allievi dei tre quarti superiori.

I risultati presentati indicano differenze significative di genere nelle caratteristiche studiate. Come osserva Giberti (2019), queste differenze di genere possono essere spiegate da diversi elementi: fattori psicosociali legati alla motivazione, alle convinzioni e alla fiducia delle studentesse e

degli studenti nelle proprie capacità, al contesto sociale, alle caratteristiche culturali di ciascun Paese e alle convinzioni di insegnanti e genitori.

Secondo i risultati presentati, come evidenziato in diversi studi (OECD, 2023c; Panero et al., 2020), potrebbe essere utile sia per i ragazzi che per le ragazze se l'insegnamento e l'apprendimento della matematica si concentrassero anche sugli atteggiamenti positivi nei confronti della matematica: è importante comprendere e affrontare gli atteggiamenti e le emozioni delle allieve e degli allievi nei confronti della matematica e sviluppare in loro atteggiamenti e disposizioni positivi nei confronti delle sfide dell'apprendimento (OECD, 2023c).



Sebbene l'ansia per la matematica sia aumentata in modo significativo e marcato a livello internazionale dal 2012, in Svizzera è rimasta costante.

Una ragazza ha il doppio delle probabilità di avere ansia per la matematica rispetto a un ragazzo con le stesse competenze in matematica.

Dal 2012, a parità di competenze in matematica, un ragazzo ha quasi il doppio della probabilità rispetto a una ragazza di avere il senso di autoefficacia elevato in matematica.

3.2 Condizione socioeconomica e competenze in matematica – Evoluzione dal 2003

Simon Seiler, Alice Ambrosetti, François Delavy e Oliver Prosperi

Introduzione e quadro teorico

La relazione tra il livello socioeconomico⁴ e le prestazioni scolastiche è una tematica centrale di PISA fin dalla prima indagine, sia per la Svizzera (Nidegger et al., 2001; Pedrazzini-Pesce, 2003; Ramseier et al., 2002) sia a livello internazionale (OECD & UNESCO Institute for Statistics, 2003). Lo studio della relazione tra la condizione socioeconomica e il rendimento è una componente importante nella valutazione dell'equità dei sistemi educativi (OECD, 2023c); anche nel Rapporto sul sistema educativo svizzero, questa relazione è discussa in maniera ricorrente come indicatore dell'equità – cioè come pari opportunità (ad esempio, CSRE, 2023). Di fatto, un sistema educativo equo garantisce pari opportunità di apprendimento a tutte e tutti, indipendentemente dalle loro caratteristiche personali (OECD, 2018b). Pari opportunità di apprendimento significa che le allieve e gli allievi hanno accesso alle stesse risorse per l'apprendimento e l'insegnamento e che hanno le stesse opportunità di beneficiarne. Questo dovrebbe poi riflettersi anche nei risultati, i quali non devono essere necessariamente uguali per tutte le allieve e tutti gli allievi ma i risultati non devono dipendere sistematicamente da caratteristiche personali di contesto che le allieve e gli allievi non possono influenzare o che non hanno nulla a che fare con le loro capacità. In relazione alla condizione socioeconomica, le allieve e gli allievi con condizione sociale svantaggiata dovrebbero dunque ottenere, in media, gli stessi risul-

tati di coloro con una condizione sociale favorita. L'obiettivo di avere dei sistemi educativi equi è pure stato iscritto nella dichiarazione annuale dell'OCSE del 2022 (*Education Policy Committee*) che sottolinea l'importanza dell'educazione per avere una società equa (OECD, 2022).

Nonostante gli obiettivi sopramenzionati, l'impatto della condizione socioeconomica è ben documentato a livello nazionale e internazionale (Hussmann et al., 2017; OECD, 2021b): è dimostrato che le allieve e gli allievi di un livello socioeconomico basso ottengono in media risultati inferiori rispetto a coloro che hanno un livello socioeconomico alto. Ad esempio, in Svizzera le allieve e gli allievi di condizione socioeconomica svantaggiata ottengono prestazioni significativamente inferiori nel test PISA rispetto a coloro che hanno una condizione sociale favorita (Consorzio PISA.ch, 2019). Inoltre, anche a livello internazionale, vi è una sovra rappresentazione di allieve e allievi di condizione sociale favorita tra le allieve e gli allievi molto competenti (17% contro 3% di allievi con condizione sociale sfavorita) (OECD, 2019b).

In PISA la condizione socioeconomica deriva da informazioni raccolte nel questionario per le allieve e per gli allievi; viene calcolato un indice del livello economico, sociale e culturale (*economic, social and cultural status, ESCS*) definito come la misura dell'accesso delle allieve e degli allievi alle risorse familiari (capitale finanziario, capitale sociale, capitale culturale e capitale umano) e della posizione sociale della famiglia dell'allieva o dell'allievo (OECD, 2019b, p. 52).

Per spiegare la relazione tra la condizione socioeconomica e i risultati scolastici, la

4 Nel presente capitolo verranno usati in maniera interscambiabile i termini di «condizione socioeconomica» e «livello socioeconomico». In tutti i casi, si fa riferimento al concetto di PISA dell'indice ESCS, ossia lo statuto economico, sociale e culturale: anche qualora vengano usati unicamente i termini «economico» e «sociale» si sottintende anche lo statuto culturale.

Infobox 3.2.1

Condizione socioeconomica e ESCS

In PISA, viene calcolato l'indice relativo allo statuto economico, sociale e culturale (ESCS) che misura l'origine sociale. L'indice è calcolato considerando l'occupazione più elevata tra i due genitori, il livello di istruzione più elevato tra i due genitori e i beni disponibili a casa. L'indice ESCS ha una media di 0 e una deviazione standard di 1 nei Paesi dell'OCSE. Come risultato di questa standardizzazione, nei Paesi dell'OCSE circa due terzi delle allieve e degli allievi hanno un valore nell'indice ESCS che va da -1 a +1, e circa il 95% ha un valore nell'indice compreso tra -2 e +2.

letteratura sottolinea l'importanza del capitale economico, sociale e culturale che le famiglie trasmettono alle proprie figlie e ai propri figli (Thomson, 2018). Nel caso di una condizione socioeconomica favorita vi è ad esempio un maggiore ricorso a sostegni extrascolastici come lezioni private (Jansen et al., 2021) o a una maggiore disponibilità di risorse educative a casa (Evans et al., 2010).

Tali disuguaglianze in base alla condizione economica, sociale e culturale sono un ostacolo per il raggiungimento dell'obiettivo dell'equità in educazione e contraddicono la promessa meritocratica secondo cui il successo scolastico dipende unicamente dallo sforzo e dalle capacità individuali (Mijs, 2016).

Se la condizione socioeconomica influisce sui risultati scolastici, anche questo è un problema in quanto la riuscita scolastica di una persona (in particolare, il suo livello di formazione) è fortemente correlato alla sua futura condizione socioeconomica (Evans et al., 2010). Questo chiude il cerchio: se

le disuguaglianze sociali portano a delle disuguaglianze in ambito educativo, questo comporterà delle disuguaglianze sociali nella generazione successiva. Le disuguaglianze in ambito educativo possono dunque essere viste come un veicolo per la riproduzione delle disuguaglianze sociali (Bourdieu & Passeron, 1970).

L'impatto della condizione socioeconomica sulle prestazioni è già stato studiato in una prospettiva storica. È emerso, ad esempio, che esso si è rafforzato negli ultimi dieci anni anche se i ricercatori (Harwell et al., 2017) concludono che l'effetto netto è più debole di quanto spesso sottolineato dalle molteplici ricerche su questo soggetto che si trovano nella letteratura (per esempio nella meta analisi di Sirin, 2005). La tendenza secondo cui lo statuto socioeconomico ha un impatto sempre maggiore sull'apprendimento è confermata anche dalla meta analisi di 30 indagini su larga scala di Chmielewski (2019) secondo cui la differenza nei risultati scolastici tra chi ha un livello socioeconomico elevato e chi ne ha uno basso è aumentata negli ultimi 50 anni in tutte le nazioni da lei considerate (109 nazioni).

Obiettivi e metodo

Il presente capitolo si prefigge di rispondere a un obiettivo principale: analizzare e mostrare l'evoluzione della relazione tra la condizione economica, sociale e culturale e le prestazioni al test PISA.

In dettaglio, l'obiettivo è quello di esplorare se vi sono dei cambiamenti nell'effetto del livello economico, sociale e culturale (ESCS, cfr. [Infobox 3.2.1](#)) sulle competenze in matematica (ambito principale di PISA 2022). Oltre a confermare puntualmente l'effetto della condizione economica, sociale e culturale sulle prestazioni nei test delle diverse indagini PISA, si vuole integrare una visione temporale più ampia e analizzare l'evoluzione generale di questa relazione (si veda l'introduzione

del capitolo). Si analizzerà dunque se vi è un effetto maggiore, minore o costante del livello socioeconomico sui risultati al test PISA con il passare del tempo confrontando le diverse indagini a partire dal 2003. Inoltre, si analizzerà se vi è stata un'evoluzione differente in base al livello della condizione economica, sociale e culturale delle allieve e degli allievi. Si mira quindi a valutare se l'evoluzione dei risultati al test PISA negli anni concerne tutte le allieve e tutti gli allievi allo stesso modo o se l'evoluzione è diversa per le allieve e per gli allievi di condizione socioeconomica svantaggiata rispetto a coloro di condizione favorita.

Come già ribadito, il legame tra l'indice ESCS e i risultati PISA è stato discusso in tutti i rapporti nazionali svizzeri relativi le indagini PISA, ma senza mai considerarne l'evoluzione nel tempo. Il confronto dei risultati dei singoli rapporti non è semplice in quanto la misura dell'ESCS è cambiata più volte nel corso degli anni. Per poter fare delle analisi sull'evoluzione, nel 2015, PISA ha pubblicato una serie di valori dell'indice ESCS allineati e riscaldati, i quali consentono di esaminare l'evoluzione dell'indice ESCS e la sua relazione con i punteggi PISA per il periodo dal 2000 al 2015⁵ (OECD, 2017). Per PISA 2022, è stata creata un'altra serie di valori ESCS per analizzare l'evoluzione che copre le indagini PISA dal 2012 al 2022 (OECD, 2023b). Tuttavia, di questa seconda serie di valori ESCS (2012–2022) verranno usati solo quelli delle indagini dal 2015 in poi per tenere in considerazione il cambiamento della modalità di somministrazione (dal test cartaceo al test digitale) avvenuto nel 2015, come discusso nell'introduzione del rapporto. Sulla base di queste due serie di punteggi ESCS è possibile riportare due evoluzioni ravvicinate della relazione tra l'ESCS e le competenze in matematica: dal 2003 al 2015 e dal 2015 al 2022.

Nel rapporto internazionale (OECD, 2023c) viene usato il termine di «gradiente socioeconomico» (*socioeconomic gradient*) per descrivere la relazione tra l'ESCS e i risultati al test PISA. Quando nell'ambito dell'educazione si parla di gradiente socioeconomico si intende che le opportunità educative e il successo scolastico sono tanto più elevati quanto più è elevato lo statuto socioeconomico delle allieve e degli allievi. Nel contesto dell'indagine PISA sono considerati due aspetti di questo gradiente socioeconomico che vengono trattati anche in questo capitolo: la forza e la pendenza del gradiente.

La pendenza del gradiente indica quanto è più alto il punteggio medio delle allieve e degli allievi il cui indice ESCS è superiore di un'unità rispetto a quello delle altre allieve e degli altri allievi. Se la pendenza è positiva, significa che le allieve e gli allievi di condizione sociale favorita hanno ottenuto in media un punteggio PISA più alto rispetto alle allieve e agli allievi di condizione sociale sfavorita. Se la pendenza è maggiore nell'anno X rispetto a quella nell'anno Y, significa che la differenza media nei risultati tra coloro che hanno una condizione sociale favorita e coloro che hanno una condizione sociale sfavorita è maggiore nell'anno X rispetto a quella dell'anno Y. I primi risultati presentati (cfr. [Figura 3.2.1](#)) si concentrano principalmente sulla pendenza del gradiente socioeconomico.

In aggiunta alle informazioni date dalla pendenza, la forza del gradiente indica in che misura (in percentuale) le differenze individuali nei risultati al test PISA tra le allieve e gli allievi possono essere attribuite alle differenze nella loro condizione socioeconomica. Se il gradiente è più forte nell'anno X rispetto a quello dell'anno Y, significa che i risultati al test PISA delle allieve e degli allievi sono più fortemente influenzati dalla loro condizione socioeconomica nell'anno X rispetto all'anno Y.

5 Poiché i risultati confrontabili di PISA in matematica sono disponibili solo a partire dal 2003, le analisi sull'evoluzione partono solo dall'indagine PISA 2003.

Infobox 3.2.2

Quartili ESCS

I quartili ESCS sono quattro gruppi di allieve e allievi di uguale dimensione (stesso numero di allieve e allievi), con il primo gruppo (quartile inferiore) che include le allieve e gli allievi che si trovano nell'ultimo quarto della distribuzione nazionale dell'indice ESCS - ossia coloro che rappresentano il 25% delle allieve e degli allievi più svantaggiati dal punto di vista socio-economico. Gli altri tre gruppi sono formati in modo analogo, così che il quarto gruppo (quartile superiore) include le allieve e gli allievi che si trovano nel quarto superiore della distribuzione nazionale dell'indice ESCS, ovvero quel 25% di allieve e allievi che presentano una condizione socioeconomica favorita.

Il gradiente socioeconomico è un concetto globale che concerne la relazione tra la condizione socioeconomica e i risultati ai test PISA in matematica, generalizzabile a tutto lo spettro della condizione socioeconomica delle allieve e degli allievi. Né la pendenza né la forza di questo gradiente indicano se le allieve e gli allievi con una condizione sociale particolarmente favorita o coloro con una condizione particolarmente sfavorita risentono maggiormente o meno dei cambiamenti del gradiente. Tali cambiamenti specifici a un certo gruppo possono essere messi in evidenza considerando i quartili. Per completare dunque le analisi sull'evoluzione del gradiente socioeconomico, vengono confrontate anche le competenze matematiche per ogni quartile ESCS (cfr. [Infobox 3.2.2](#)) per le indagini PISA dal 2015 al 2022.⁶ L'analisi dell'evoluzione dei

punteggi PISA per ciascun quartile permette di mostrare se un eventuale rafforzamento della correlazione derivi più probabilmente da un miglioramento delle competenze in matematica delle allieve e degli allievi con condizione sociale favorita o piuttosto da un peggioramento nei punteggi di coloro che hanno una condizione sociale svantaggiata.

Risultati

La [Figura 3.2.1](#) mostra, per ogni indagine PISA tra il 2003 e il 2022, la relazione tra l'indice ESCS e il punteggio medio PISA in matematica, in un'ottica di pendenza del gradiente socioeconomico nelle prestazioni in matematica. La pendenza è positiva per tutti gli anni, ciò significa che le allieve e gli allievi con una condizione socioeconomica favorita, ottengono in media risultati più alti rispetto alle loro compagne e ai loro compagni di condizione socioeconomica sfavorita. Più in dettaglio, questa figura mostra quanto le allieve e gli allievi abbiano prestazioni mediamente più alte se l'ESCS aumenta di una deviazione standard. Considerando tutte le indagini, la pendenza è di circa 40 punti PISA; nel 2022 raggiunge il massimo con 47 punti PISA. Se oltre a ciò si calcola la forza del gradiente, emerge che una percentuale compresa tra il 13% e il 21% della varianza nei risultati individuali delle allieve e degli allievi può essere attribuita alle differenze nella condizione socioeconomica. La condizione socioeconomica delle allieve e degli allievi influenza, dunque, in maniera importante i loro risultati ai test PISA.

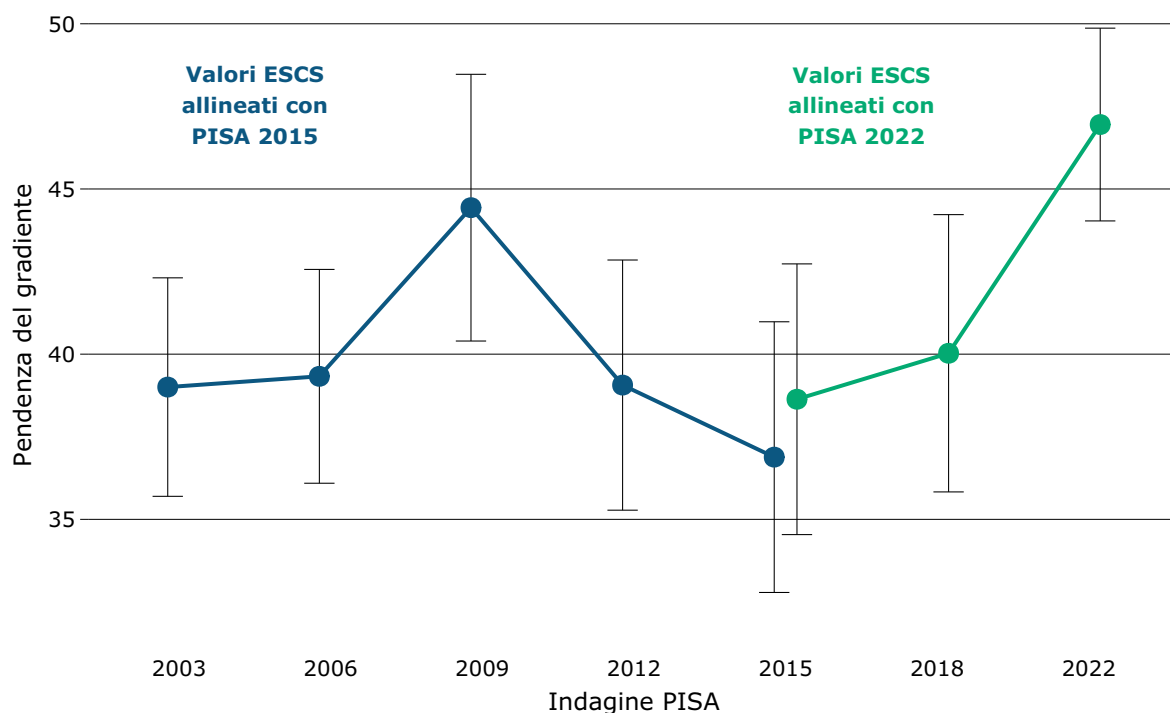
La prima evoluzione (2003–2015), rappresentata nella [Figura 3.2.1](#) (in blu) non mostra una tendenza chiara. Piuttosto, la pendenza del gradiente oscilla intorno ai 40 punti, senza differenze statisticamente significative tra gli anni, ad eccezione della pendenza maggiore nel 2009. I test statistici mostrano

⁶ Per una migliore comparabilità, i valori per la costruzione dei quartili del 2022 sono stati utilizzati anche per gli altri anni. È stato quindi determinato per l'anno 2022 quali valori ESCS sono relativi, rispettivamente, al quartile inferiore, a quello medio inferiore, a quello medio superiore o a quello superiore. Di conseguenza, i quattro gruppi hanno la stessa dimensione solo per l'indagine 2022.

che la differenza tra il 2009 e le indagini del 2003, 2006, 2012 e 2015 rispettivamente, è statisticamente significativa. Tuttavia, il dato dell'indagine del 2009, come mostrato nella [Figura 3.1.2](#), appare come un'anomalia isolata che non sta a significare una chiara

tendenza. In sintesi, per il periodo tra il 2003 e il 2015 non vi sono evidenti cambiamenti nella relazione tra lo statuto socioeconomico delle allieve e degli allievi e i loro risultati in PISA in matematica.

Figura 3.2.1
Pendenza del gradiente socioeconomico nelle prestazioni in matematica



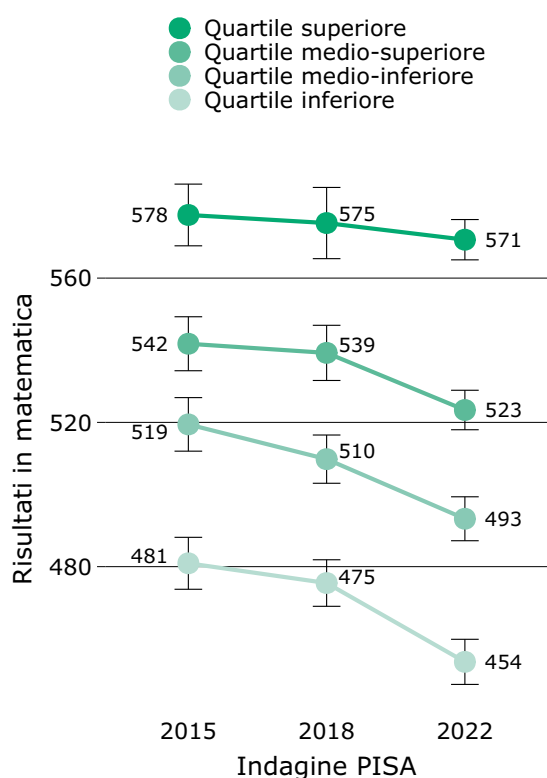
Un quadro un po' diverso emerge osservando la seconda evoluzione, cioè tra l'indagine PISA 2015 e quella del 2022 (in verde nella [Figura 3.2.1](#)). Sembra infatti esserci un aumento costante dal 2015 al 2022. Analisi più dettagliate mostrano che la pendenza del gradiente socioeconomico rispetto ai risultati in matematica è più alta rispetto ai due anni di confronto precedenti (i test statistici mostrano che le due differenze, 2015 vs 2022 e 2018 vs 2022, sono statisticamente significative ($p < 0.05$)). Sebbene l'aumento dal 2015 al 2018 non sia statisticamente significativo, esso suggerisce che il valore elevato del 2022 non è semplicemente un valore anomalo, ma è probabilmente il risultato di un aumento del divario sociale nelle prestazioni in matematica tra

il 2015 e il 2022. Osservando la forza del gradiente si conferma questo risultato: nel 2015, il 14% delle differenze nei risultati individuali è riconducibile alle differenze nell'ESCS, mentre nel 2018 questa percentuale è del 16% e nel 2022 è del 21%.

La [Figura 3.2.2](#) mostra l'analisi della seconda evoluzione (2015-2022) che considera i quartili ESCS. Quest'analisi permette di analizzare quali cambiamenti nel punteggio medio si sono verificati nei quattro gruppi (cfr. [Infobox 3.2.2](#)) e porta un'ulteriore prospettiva per analizzare la tendenza generale appena discussa. La pendenza crescente del gradiente socioeconomico nel tempo (cioè i valori crescenti presentati nella [Figura 3.2.1](#)) dovrebbe riflettersi in

quest'analisi per quartili, e cioè si dovrebbe osservare una distanza sempre maggiore nel tempo tra i gruppi (quartili). Di fatto, ciò è confermato nella [Figura 3.2.2](#): se la differenza nei risultati in matematica tra il quartile inferiore e quello superiore era di 97 punti nel 2015, nel 2022 è di 117 punti. Questa differenza importante indica che le allieve e gli allievi del quartile inferiore possono essere classificati in media come appartenenti al livello di competenza PISA 2 (420–481 punti PISA), mentre i punteggi medi in matematica delle allieve e degli allievi del quartile superiore sono classificabili nel livello di competenza PISA 4, più esigente (545–607 punti PISA) (cfr. [Infobox 2.1.4](#)).

Figura 3.2.2
Cambiamenti dei risultati in matematica in base al quartile ESCS



Uno sguardo più attento rivela che il cambiamento è avvenuto principalmente nei quartili inferiori: mentre i risultati in matematica del quartile superiore non sono cambiati in maniera statisticamente significativa, i risultati delle allieve e degli allievi degli altri tre gruppi sono diminuiti. Nel quartile inferiore questa diminuzione era già evidente tra il 2015 e il 2018, ma è la diminuzione tra il 2018 e il 2022 ad essere particolarmente elevata e statisticamente significativa in tutti i quartili ad eccezione di quello superiore.

In sintesi, si può osservare che la correlazione tra la condizione economica, sociale e culturale e le prestazioni al test PISA in matematica è significativa in tutte le indagini PISA tra il 2003 e il 2022. In media, quindi, le allieve e gli allievi di condizione sociale svantaggiata hanno ottenuto risultati PISA inferiori rispetto alle loro compagne e ai loro compagni che hanno una condizione socioeconomica favorita. Sebbene l'equità in educazione sia diventata sempre più centrale nella politica degli ultimi anni (Bütikofer, 2023), la correlazione tra la condizione socioeconomica e i risultati non è diminuita, anzi, non è mai stata così forte come in PISA 2022. Ciò è ancor più problematico considerando che questo cambiamento sta avvenendo a causa di una diminuzione delle competenze in matematica delle allieve e degli allievi svantaggiati dal punto di vista socioeconomico.



La relazione tra condizione socioeconomica e prestazioni scolastiche è un importante indicatore delle pari opportunità in ambito educativo.

Coloro che hanno condizione socioeconomica svantaggiata ottengono in media risultati inferiori in matematica in tutte le indagini PISA (2003–2022).

Questa relazione si è recentemente rafforzata: il divario tra allieve e allievi socialmente svantaggiati e quelli favoriti non è mai stato così ampio come nel PISA 2022.

TEMI ATTUALI

La quarta parte del rapporto propone alcuni temi attuali nel campo dell'educazione esaminati con i dati di PISA 2022.

[4.1 Affrontare le sfide poste dalla pandemia di COVID-19](#)

[4.2 La carenza di insegnanti secondo le direttrici e i direttori delle scuole dal 2015 al 2022](#)

[4.3 Media digitali: senso di autoefficacia, interesse e gestione dell'informazione delle e dei giovani 15enni in Svizzera](#)

[4.4 La scuola come luogo sicuro di apprendimento e sperimentazione](#)



4.1 Affrontare le sfide poste dalla pandemia di COVID-19

Andrea B. Erzinger, Giang Pham, Miriam Salvisberg e Oliver Prosperi

Gli anni dal 2020 al 2022 sono stati caratterizzati in tutto il mondo dall'impatto della pandemia di COVID-19 su quasi tutti gli ambiti del quotidiano. A partire dalla primavera 2020, anche i sistemi formativi, le scuole nonché le allieve e gli allievi hanno dovuto fare i conti con numerose sfide legate alla pandemia. Queste sfide non si sono tuttavia manifestate ovunque nello stesso momento, allo stesso modo e per la stessa durata. Anche l'approccio utilizzato è risultato diverso a seconda dei Paesi e delle regioni. Le differenze nelle sfide da affrontare e nella loro gestione limitano la comparabilità dei dati rilevati nell'ambito delle ricerche internazionali e richiedono interpretazioni e confronti mirati che tengano conto di questo aspetto.

Un importante denominatore comune è costituito dalle chiusure delle scuole a causa della situazione pandemica. A partire dalla primavera del 2020, la maggior parte dei Paesi ha sospeso temporaneamente le attività didattiche in presenza (OECD, 2023d). Di conseguenza, nella maggior parte dei Paesi si è dovuto sospendere l'indagine pilota di PISA che avrebbe dovuto svolgersi a metà aprile 2020 nelle scuole e rinviarla di un anno. Di riflesso, anche la rilevazione principale è stata posticipata di un anno in tutti i Paesi partecipanti (cfr. Capitolo 1.1 [Informazioni generali su PISA 2022](#)). Questa posticipazione dell'indagine PISA è stata accompagnata dall'integrazione di un modulo supplementare sulla gestione delle crisi globali (*Global Crisis Module, GCM*) sia nel questionario destinato alle allieve e

agli allievi sia in quello previsto per le direttrici e i direttori delle scuole (Bertling et al., 2020). Il presente capitolo analizza quindi i dati di PISA 2022 con uno sguardo alle sfide dettate dalla pandemia e alla loro gestione.¹

Chiusure delle scuole generalmente di breve durata in Svizzera nella primavera 2020

Stando alle indicazioni fornite dalle allieve e dagli allievi dei Paesi dell'OCSE, per il 23% delle e dei quindicenni le scuole sono state chiuse a partire dalla primavera del 2020 per un periodo da tre a sei mesi e per il 15% da sei mesi a un anno. La chiusura delle scuole nei Paesi dell'OCSE ha superato l'anno per il 12% delle allieve e degli allievi (OECD, 2023d, cfr. [Infobox 4.1.1](#)).

Dai risultati ottenuti si evince che durante la pandemia molti Paesi hanno chiuso completamente le scuole per un periodo più lungo rispetto alla Svizzera, dove le chiusure sono risultate relativamente brevi: un gruppo di allieve e allievi (risposta 3; 45.8%) ha affermato che a partire dalla primavera 2020 la loro scuola è rimasta chiusa solo da uno a tre mesi, mentre un altro gruppo (risposta 4; 18.5%) ha indicato che la chiusura della scuola è durata da tre a sei mesi. Le allieve e gli allievi hanno selezionato anche le altre possibili risposte relative alla durata di chiusura della rispettiva scuola: il 15.2% ha indicato che la scuola non è mai stata chiusa (risposta 1), il 15.5% che la scuola è stata chiusa fino a un mese (risposta 2), il 3.3% che la scuola è stata chiusa per più di sei mesi e fino a dodici mesi (risposta 5), e l'1.8% che la scuola è stata chiusa per più di dodici mesi (risposta 6).

Le risposte fornite dalla maggioranza (uno-tre mesi e tre-sei mesi, i gruppi 3 e 4) appaiono plausibili poiché, secondo le

1 Come osservato anche nel rapporto internazionale dell'OCSE (OECD, 2023d), questa parte, inserita alla fine del questionario, è stata caratterizzata da una quota particolarmente elevata di risposte mancanti. La rappresentatività di questi risultati è dunque ridotta e le stime sono meno precise rispetto ad altre parti del questionario a causa del valore elevato degli errori standard relativi (OECD, 2023d). È quindi necessario tenere conto di tale aspetto nell'interpretazione dei risultati di questo capitolo.

direttive emanate dal Consiglio federale, le scuole sono rimaste chiuse tra il 16 marzo e il 10 maggio 2020, cioè otto settimane (che deducendo vacanze e festività, nella maggior parte dei Cantoni equivalgono a 34 giorni di scuola effettivi). In tale periodo i Cantoni erano tenuti a prevedere forme idonee di custodia (Ordinanza 2 sui provvedimenti per combattere il coronavirus (COVID-19), 2020, art. 5 cpv. 4) per le allieve e gli allievi che non potevano essere accuditi a casa (ad es. genitori occupati in professioni essenziali per il buon funzionamento del sistema; cfr. anche Jutzi et al., 2022). La chiusura si è protratta ulteriormente per i licei e le scuole del livello secondario II, dove le attività didattiche sono state sospese per un totale di 56 giorni effettivi (OECD, 2021d). Infine, dopo l'estate 2020 singole scuole sono rimaste chiuse ancora per alcune settimane, generalmente a causa dell'alto numero di test COVID risultati positivi (specialmente nell'inverno 2020/2021).

Se si considerano i dati degli altri gruppi, ci si chiede quanto siano attendibili e affidabili le risposte a questa domanda. Anche i dati di chi ha optato per un'altra opzione di risposta (gruppi 1, 2, 5 e 6) sono ritenuti plausibili, in considerazione della gestione cantonale e regionale eterogenea (riguardo sia alle chiusure che alle riaperture delle scuole). Le e i giovani di questi quattro gruppi hanno ottenuto risultati in matematica inferiori a quelli delle e dei quindicenni dei gruppi che hanno segnalato una chiusura di uno-tre mesi o di tre-sei mesi (gruppi 3 e 4) e provengono prevalentemente da famiglie di condizione socioeconomica più modesta. Le loro risposte possono forse essere ricondotte al fatto che durante la chiusura scolastica usufruivano (in parte) del servizio di accudimento predisposto dalla scuola e che avevano quindi l'impressione che la loro sede scolastica non fosse chiusa (e hanno dunque risposto che non c'è mai stata chiusura dell'edi-

Domanda sulle chiusure delle scuole, tratta dal questionario per allieve e allievi

Negli ultimi tre anni, è mai successo che per più di una settimana non ci fossero lezioni regolari nel tuo edificio scolastico? (Numero della domanda: ST347)

Non calcolare i periodi di chiusura della tua scuola per vacanze o festività.

Se negli ultimi tre anni hai cambiato scuola, calcola i periodi in cui non ci sono state lezioni regolari in tutte le scuole che hai frequentato.

Se nella tua scuola le lezioni regolari non hanno potuto svolgersi a più riprese durante gli ultimi tre anni, calcola tutti i periodi.

(Seleziona una risposta per ogni riga)

ST347Q01: A causa del COVID-19

Possibili risposte: (1) No, (2) Sì, fino a 1 mese, (3) Sì, più di 1 mese e fino a 3 mesi, (4) Sì, più di 3 mesi e fino a 6 mesi, (5) Sì, più di 6 mesi e fino a 12 mesi, (6) Sì, più di 12 mesi.

ficio scolastico o che è durata meno di un mese; gruppi 1 e 2) oppure al fatto che i loro genitori abbiano deciso di non mandarli subito a scuola alla riapertura avvenuta nel maggio 2020 a causa dell'obbligo della mascherina o dell'accresciuta vulnerabilità di membri della famiglia (per chi ha risposto che la scuola è stata chiusa per sei mesi o più; gruppi 5 e 6). Vi è però un altro aspetto che appare evidente in relazione con questa domanda e cioè che i due anni tra il 2020 (primo anno della pandemia) e il 2022 (indagine PISA) rappresentano un lungo lasso di tempo e che forse non tutte le allieve e tutti gli allievi sono in grado di

ricordare nei dettagli una situazione vissuta due anni prima.²

Come già evocato, le scuole sono state chiuse su decisione del Consiglio federale, ma in considerazione della struttura federalistica della Svizzera, la competenza per le scuole di livello primario e secondario I spetta ai Cantoni. In conformità con le disposizioni legali della Confederazione e dei Cantoni, nella maggior parte dei cantoni, l'Ufficio dell'insegnamento del secondario e della formazione professionale è invece responsabile delle scuole di livello secondario II. Alcuni cantoni hanno sviluppato delle dispense per l'insegnamento al fine di supportare le scuole durante la chiusura (CSRE, 2023). Tuttavia, il sistema decentralizzato delle scuole in Svizzera ha fatto sì che la gestione delle sfide variasse da una sede all'altra e molto dipendesse dall'organizzazione, dall'assetto e dalle risorse dell'istituto stesso (ad es. pc portatili messi a disposizione per le allieve e gli allievi sprovvisti di apparecchi digitali a domicilio) nonché dalle competenze del corpo insegnante (Suter et al., 2023).

Durante la chiusura delle scuole, il dibattito politico non ruotava unicamente attorno alle decisioni riguardanti le direttive cantonali da emanare, ma anche ai rischi e alle relative conseguenze che questa situazione avrebbe comportato per le allieve e gli allievi. Ci si interrogava infatti dell'effetto delle chiusure delle scuole sull'apprendimento e sulle loro competenze scolastiche, ma anche per la loro salute e il loro benessere. Per ridurre al minimo i diversi rischi individuali e le possibili ricadute negative, l'11 maggio 2020 il Consiglio federale ha deciso di riaprire le scuole dei livelli primario e secondario I (Flückiger, 2023). L'11 maggio 2020 in tutti i Cantoni sono quindi riprese

le lezioni nei livelli primario e secondario (ad eccezione dei licei di lunga durata nella Svizzera tedesca), anche se per alcune settimane sono state implementate forme di insegnamento diverse (lezioni presenziali a classe intera o dimezzata) a seconda dei Cantoni (CSRE, 2023). Globalmente, nella primavera 2020 la chiusura generale delle scuole non è durata più di tre mesi, a cui si aggiungono altre brevi chiusure della durata di pochi giorni fino ad alcune settimane, decise in particolare nell'inverno 2020/2021 in seguito al manifestarsi di nuove ondate pandemiche. Quindi nel complesso le scuole in Svizzera sono state chiuse per un periodo variabile dai due ai quattro mesi, il che rapportato ai dati presentati sopra conferma che, in generale, nel raffronto internazionale la chiusura delle scuole nel nostro Paese è stata di breve durata.

I dati internazionali di PISA 2022 confermano che sia le chiusure scolastiche più brevi, da uno a tre mesi, sia quelle più lunghe, da tre a sei mesi, non hanno avuto ripercussioni negative sulle competenze nei tre ambiti di matematica, lettura e scienze naturali esaminati in PISA e queste conclusioni sono valide anche in Svizzera (OECD, 2023d). Questi risultati vanno di pari passo con lo stato attuale della ricerca, dal quale si evince che in Svizzera le chiusure non hanno avuto effetti negativi sulle competenze delle allieve e degli allievi (Compagnoni et al., 2023; Petrucci et al., 2022; Tomasik et al., 2021).

Pertanto, il presente capitolo non si concentra sulle prestazioni delle allieve e degli allievi, ma cerca di indagare, in base ai dati di PISA 2022, in che modo la Svizzera ha gestito le sfide poste dalla pandemia (proposte didattiche e impiego della tecnologia nelle lezioni da remoto) e come le e

2 Le risposte delle allieve e degli allievi non possono essere convalidate con le risposte fornite dalle direzioni delle scuole. Questo perché in Svizzera tra il 2020 (primo anno della pandemia) e il 2022 (indagine PISA) gran parte delle allieve e degli allievi è passato al livello scolastico superiore (dal secondario I al secondario II). Non è quindi dato sapere in quale scuola si trovassero nel 2020 le allieve e gli allievi e se le risposte fornite dalle direttrici e dai direttori si riferissero effettivamente alle rispettive allieve e ai rispettivi allievi.

i giovani hanno affrontato tale situazione (benessere ed esperienze didattiche e apprendimento autonomo).

Dato che in alcuni Paesi dell'OCSE le scuole sono rimaste chiuse molto più a lungo di altri Paesi e che le risposte delle allieve e degli allievi si riferivano a lassi di tempo molto variabili, la comparabilità tra i Paesi non sembra essere data.³ Il presente capitolo si limita dunque a pochi confronti internazionali puntuali e si focalizza piuttosto sui raffronti a livello di regioni linguistiche svizzere.

Proposte didattiche delle scuole dalla prospettiva di allieve e allievi quindicenni

Come già menzionato, una delle sfide che la pandemia ha portato agli attori del sistema formativo è stata di pianificare lo svolgimento delle lezioni durante la chiusura delle scuole. A tale proposito alcuni Cantoni hanno emanato direttive specifiche. Un'altra sfida che doveva essere decisa a livello della scuola ha riguardato l'impostazione vera e propria della lezione. Proprio nei periodi di maggiore difficoltà le scuole traggono beneficio dagli investimenti effettuati in precedenza in

Infobox 4.1.2

Indice delle proposte didattiche implementate dalle scuole (schust)

Durante il periodo in cui non ci sono state lezioni regolari a causa del COVID-19, con quale frequenza una persona della tua scuola ha svolto le seguenti operazioni? (Numero della domanda: ST348)

(Seleziona una risposta per ogni riga)

ST348Q01: Ti ha mandato materiali didattici per studiare per conto tuo.

ST348Q02: Ti ha mandato compiti.

ST348Q03: Ha caricato materiali su un sistema di gestione dell'apprendimento oppure su una piattaforma di apprendimento della scuola (ad es. Moodle, OLAT).

ST348Q04: Ti ha contattato per verificare se stavi svolgendo i compiti.

ST348Q05: Ha proposto delle lezioni virtuali in diretta in videoconferenza (ad es.: Zoom™, Skype™, Google® Meet™, Microsoft® Teams)

ST348Q06: Ti ha chiesto di consegnare i compiti svolti.

ST348Q07: Ti ha dato consigli utili su come studiare per conto tuo.

ST348Q08: Ti ha contattato per chiederti come ti sentivi.

Possibili risposte: (1) Mai, (2) Alcune volte, (3) Circa una volta o due alla settimana, (4) Ogni giorno o quasi ogni giorno

³ In questo periodo, determinate scuole nei diversi Paesi hanno avuto solo alcune settimane di tempo per implementare tali attività mentre altre hanno potuto contare di più mesi. Lo stesso problema si è posto riguardo ad altre domande legate alla chiusura delle scuole. Pertanto, il presente capitolo si concentra su raffronti tra regioni linguistiche, evitando riferimenti diretti al contesto internazionale.

termini di risorse, elaborazione e introduzione di misure di natura pratica e organizzativa (ad es. strutture e processi nell'ambito dell'organizzazione scolastica o della digitalizzazione) nonché della creazione di un ambiente stimolante e sicuro per le allieve e gli allievi (Maag Merki, 2017). Nelle situazioni di emergenza risulta infatti utile poter disporre di piani di intervento appropriati da dover semplicemente adattare alle contingenze. Durante la chiusura avvenuta nella prima ondata pandemica della primavera 2020, le scuole hanno dovuto passare all'insegnamento a distanza e sviluppare soluzioni didattiche con poco preavviso. Nel farlo hanno dovuto fare capo, in primo luogo, a quanto introdotto e proposto nei singoli istituti prima della chiusura.

Nell'ambito di PISA 2022 alle allieve e agli allievi quindicenni è stato chiesto quali proposte didattiche ha offerto la scuola durante il periodo in cui non ci sono state lezioni regolari a causa del COVID-19. Le domande vertevano concretamente sulle proposte didattiche organizzate dalla scuola (come, ad esempio, se i materiali didattici venissero inviati a casa o se fossero resi disponibili su una piattaforma digitale) quando essa era chiusa. Dalle otto domande presentate nell'[Infobox 4.1.2](#) è stato ricavato un indice che fornisce una dichiarazione su come la scuola ha organizzato le opportunità di apprendimento durante la chiusura della scuola.

La media svizzera di -0.16 (errore standard (ES) = 0.02) è significativamente inferiore alla media OCSE (-0.01 , ES < 0.01). Le e i quindicenni della Svizzera francese (media (M) = -0.33 , ES = 0.04) hanno riferito di offerte didattiche nettamente più ridotte durante le chiusure rispetto alle e ai loro coetanei della Svizzera tedesca (M = -0.10 , ES = 0.02) e della Svizzera italiana (M = -0.06 , ES = 0.04).

La differenza registrata tra una regione e l'altra nell'approccio seguito durante le

chiusure scolastiche potrebbe quindi essere dovuta al fatto che a livello regionale le condizioni (ad es. competenze, dotazione e capacità di utilizzo degli strumenti digitali) per poter offrire e gestire le rispettive proposte didattiche differivano già prima del 2020.

Crotta e colleghe (2021) hanno confermato questa ipotesi. Già nel 2018, sulla scorta dei dati PISA, hanno rilevato differenze tra le regioni linguistiche in relazione con la disponibilità e l'impiego di strumenti digitali a scuola e a casa. Riguardo alla dotazione informatica delle scuole, in PISA 2018 le allieve e gli allievi quindicenni della Svizzera tedesca hanno riferito di una disponibilità significativamente superiore rispetto alla Svizzera francese e alla Svizzera italiana (senza differenze significative tra le ultime due; cfr. anche Educa, 2021). Le allieve e gli allievi hanno impiegato apparecchi digitali a scuola con una frequenza significativamente più elevata nella Svizzera tedesca e nella Svizzera italiana rispetto alla Svizzera francese. Inoltre, il 92% delle allieve e degli allievi della Svizzera italiana aveva indicato che la scuola metteva a disposizione computer fissi e il 71% di loro ha affermato di farne uso. Nella Svizzera tedesca, la disponibilità di computer fissi a scuola è stata riportata dall'84% delle allieve e degli allievi e l'averne fatto uso si attestava al 72%. I valori sono invece risultati più bassi nella Svizzera francese (disponibilità al 67% e uso effettivo al 51%; le differenze tra le regioni linguistiche sono statisticamente significative tranne che per l'utilizzo tra le regioni di lingua tedesca e italiana). Sono emerse differenze tra regioni linguistiche anche riguardo alla disponibilità di computer portatili o tablet a scuola: le allieve e gli allievi della Svizzera tedesca hanno riferito di disporre di un computer portatile (72%) o di un tablet (38%) a scuola in misura significativamente più elevata rispetto a chi frequenta una scuola della Svizzera francese (computer portatile: 43%; tablet: 30%) e della Svizzera italiana (computer

portatile: 36%; tablet: 28%). Le e i quindicenni della Svizzera italiana hanno affermato in proporzione significativamente superiore di non disporre a scuola di un computer con accesso a Internet (79%) o a una rete wifi (46%), rispetto alla Svizzera tedesca (computer con accesso a Internet 93%; con accesso a wifi: 85%) e alla Svizzera francese (computer con accesso a Internet: 89%; con accesso a wifi: 56%).

Frequenza dell'utilizzo delle proposte didattiche durante le chiusure scolastiche

Oltre alle proposte didattiche delle scuole, si è posta anche la questione del loro utilizzo effettivo da parte delle allieve e degli allievi (cfr. [Infobox 4.1.3](#)). Non è detto infatti che se la scuola mette a disposizione una

proposta didattica, le allieve e gli allievi ne facciano uso.

Secondo PISA 2022, durante le chiusure scolastiche predisposte in Svizzera, una parte sostanziale della didattica a distanza è avvenuta da remoto. In tutte le regioni linguistiche un numero significativamente più elevato di allieve e allievi ha utilizzato più volte alla settimana o addirittura ogni giorno sia materiale didattico in forma elettronica (48.6%) che materiale in forma cartacea (39.1%). Inoltre, per il 53.5% delle allieve e degli allievi l'insegnante della scuola ha tenuto più volte alla settimana o addirittura ogni giorno lezioni in tempo reale in videoconferenza (ad es. Zoom™ o Skype™).

Infobox 4.1.3

Domanda sull'utilizzo delle proposte didattiche durante le chiusure delle scuole, tratta dal questionario per le allieve e gli allievi

Durante il periodo in cui non ci sono state lezioni regolari a causa del COVID-19, con quale frequenza hai utilizzato le seguenti risorse per i tuoi compiti? (Numero della domanda: ST351)

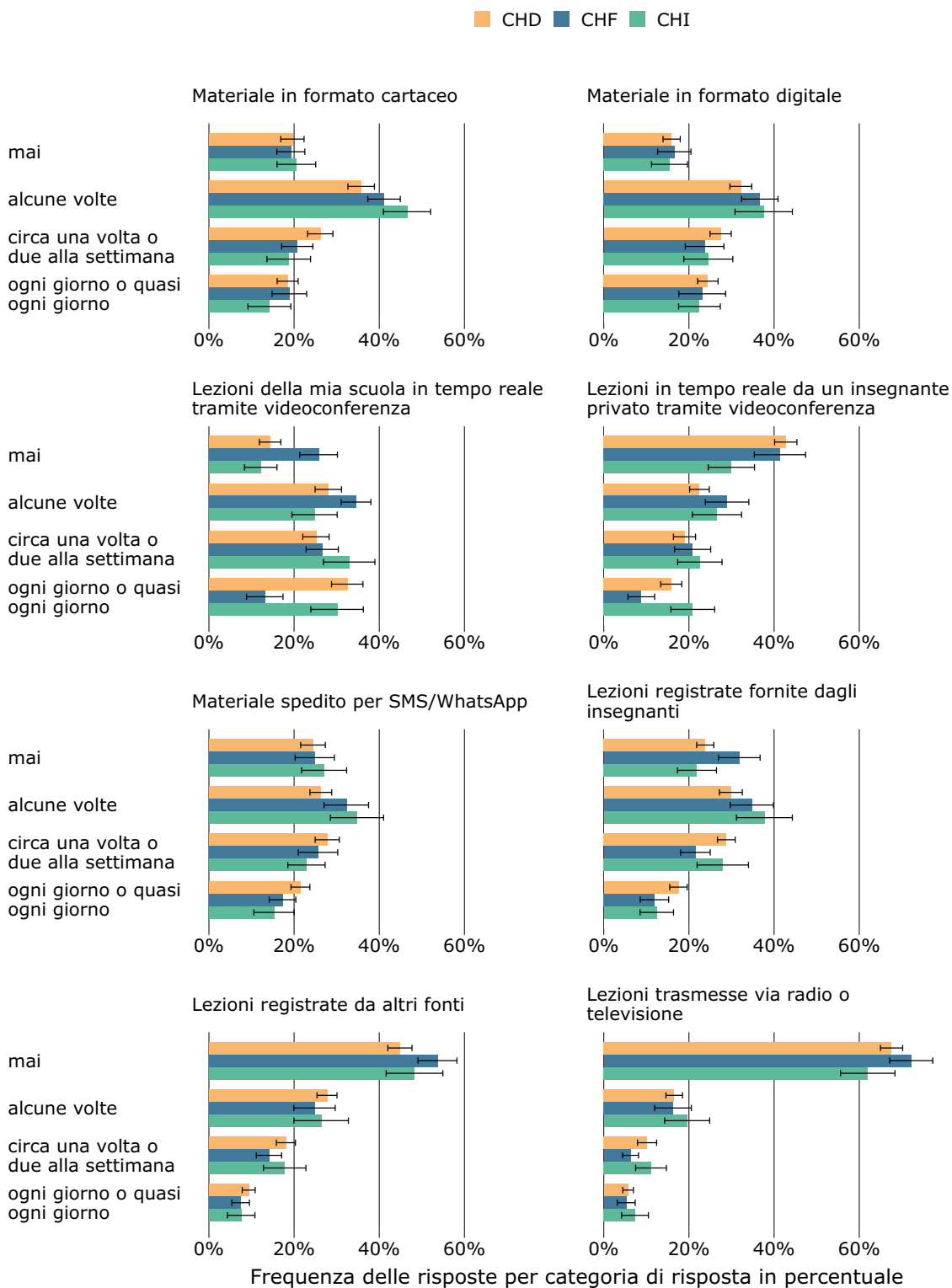
(Seleziona una risposta per ogni riga)

- ST351Q01: Libri di testo, libri di esercizi o schede didattiche in formato cartaceo.
- ST351Q02: Libri di testo, libri di esercizi o schede didattiche in formato digitale.
- ST351Q03: Delle lezioni fornite in tempo reale da un insegnante della mia scuola per videoconferenza (ad es.: Zoom™, WebEx™, Skype™, Google® Meet™, Microsoft® Teams).
- ST351Q04: Delle lezioni fornite in tempo reale da un insegnante privato per videoconferenza (ad es.: Zoom™, WebEx™, Skype™, Google® Meet™, Microsoft® Teams).
- ST351Q05: Materiale didattico spedito tramite sms o WhatsApp™ dai miei insegnanti.
- ST351Q06: Lezioni registrate o altro materiale digitale fornito da insegnanti della mia scuola.
- ST351Q07: Lezioni registrate o altro materiale digitale proveniente da altri fonti (ad esempio Khan Academy®, Coursera®).
- ST351Q08: Lezioni trasmesse via radio o televisione.

Possibili risposte: (1) Mai, (2) Alcune volte, (3) Circa una volta o due alla settimana, (4) Ogni giorno o quasi ogni giorno

Figura 4.1.1

Differenze tra regioni linguistiche nella frequenza dell'utilizzo delle proposte didattiche durante le chiusure delle scuole (ST351Q1-Q08)



Nota: le differenze significative tra le regioni linguistiche si possono dedurre con l'ausilio di intervalli di confidenza(nero) qualora non si sovrappongono

Il 43.5% delle allieve e degli allievi ha ricevuto più volte alla settimana o addirittura ogni giorno materiale didattico spedito dall'insegnante tramite sms o WhatsApp™. Infine al 40.0% delle e dei quindicenni sono state trasmesse più volte alla settimana o addirittura ogni giorno lezioni registrate digitalmente (OECD, 2023d).

Dalla [Figura 4.1.1](#) emerge chiaramente che non sussistono differenze evidenti tra le regioni linguistiche nell'impiego del materiale didattico proposto (libri di testo, libri di esercizi o schede didattiche): nelle tre regioni linguistiche le quote delle e dei quindicenni che si sono avvalsi delle risorse didattiche sia in forma cartacea (ST351Q01) che digitale (ST351Q02) proposte durante le chiusure scolastiche sono risultate quasi sempre analogamente elevate o contenute. Non si osservano differenze a livello di regione linguistica nemmeno riguardo al ricorso a lezioni trasmesse via radio o televisione (ST351Q08). Osservando invece la comunicazione digitale con l'insegnante durante le chiusure scolastiche, si nota che nella Svizzera francese la percentuale di quindicenni che ha ricevuto lezioni digitali in tempo reale da una o un insegnante della scuola per videoconferenza (ad es. via Zoom™ o Skype™) è stato nettamente inferiore (ST351Q03) rispetto a quello registrato nelle altre due regioni linguistiche. Ciò non è stato nemmeno compensato da lezioni digitali fornite in tempo reale da una o un insegnante privata o privato (ST351Q04) o da lezioni registrate (ST351Q06, ST351Q07). Sempre nella Svizzera francese, il 31.8% delle allieve e degli allievi non ha mai utilizzato lezioni registrate o altro materiale digitale fornito da insegnanti della mia scuola (ST351Q06), il che rappresenta una proporzione significativamente più alta rispetto a quella delle altre regioni linguistiche (Svizzera tedesca: 23.8%, Svizzera italiana 21.9%; cfr. [Figura 4.1.1](#)).

Riassumendo, si può affermare che tra le regioni linguistiche si sono osservate diffe-

renze nell'impiego delle proposte didattiche digitali: le e i giovani della Svizzera francese hanno riferito di un impiego più contenuto delle proposte digitali, il che risulta coerente con l'offerta ridotta di soluzioni didattiche digitali in questa regione linguistica.

Impiego di dispositivi digitali nella didattica a distanza

Per garantire il buon funzionamento della didattica digitale a distanza, insegnanti e allieve e allievi devono poter disporre di apparecchi e competenze digitali offerti dalle scuole; le allieve e gli allievi devono inoltre poter utilizzare i dispositivi per l'intera giornata, senza doverli condividere contemporaneamente con altri membri della famiglia.

Dalle risposte delle allieve e degli allievi quindicenni, si evince che per la didattica a distanza il 53.8% ha utilizzato un proprio computer portatile o fisso o un proprio tablet, il 25.1% un proprio smartphone, mentre l'11.2% ha fatto ricorso a un dispositivo condiviso con altri familiari. L'8.7% ha ricevuto un dispositivo digitale dalla scuola e l'1.3% era sprovvisto di qualsiasi genere di media digitale.

In considerazione delle differenze tra regioni linguistiche evocate in precedenza rispetto alla disponibilità e all'impiego di apparecchi digitali a scuola e a casa, si è ipotizzato che sussistessero differenze regionali anche riguardo alle condizioni di accesso ad ausili digitali durante l'insegnamento da remoto. Dai risultati di PISA 2022 (domanda ST394) emerge quanto segue: nella Svizzera tedesca l'11.4% di allieve e allievi ha ricevuto un apparecchio digitale in prestito dalla scuola, mentre nella Svizzera francese (1.3%) e nella Svizzera italiana (2.6%) tale proporzione risulta inferiore in misura significativa. A utilizzare più di tutti un computer portatile, un computer fisso o un tablet privati per le lezioni da remoto sono stati le allieve e gli allievi della Svizzera italiana (64.4%) rispetto alle regioni germanofone (55.2%)

e francese (48.4%). Probabilmente ciò è dovuto al fatto che il 79.3% delle e dei quindicenni della Svizzera italiana frequentavano già scuole di livello secondario II nelle quali la disponibilità di un dispositivo digitale privato costituisce spesso una condizione indispensabile. Tale quota è del 32.1% nella Svizzera tedesca e del 45.3% nella Svizzera francese. Per contro, nella Svizzera francese è stato utilizzato un proprio smartphone per la didattica a distanza con una quota significativamente più elevata (28.8%) rispetto alla Svizzera tedesca (23.4%) e alla Svizzera italiana (22.6%). Nella Svizzera francese, le e i quindicenni hanno fatto capo con maggiore frequenza (18%) a un apparecchio digitale condiviso con la famiglia, registrando tuttavia una differenza significativa soltanto rispetto alla quota della Svizzera tedesca (8.6%). L'uso condiviso potrebbe aver rappresentato un rischio per l'apprendimento, limitando la raggiungibilità delle allieve e degli allievi o la loro possibilità di sfruttare appieno le proposte didattiche digitali.

Come emerso dal monitoraggio della digitalizzazione nelle scuole (Oggenfuss & Wolter, 2021), probabilmente non tutti questi apparecchi sono stati comprati prima della pandemia, ma in alcuni casi solo nella primavera del 2020: un terzo delle famiglie con figlie e figli nella scuola dell'obbligo ha infatti acquistato almeno un nuovo apparecchio digitale nella primavera del 2020 (durante la chiusura scolastica). Anche in questo caso si sono osservate differenze regionali: nella Svizzera tedesca il 35% delle persone interpellate si è procurato nuovi dispositivi nella primavera 2020, nella Svizzera francese il 21.5% e in Ticino il 20%. Va però detto che la Svizzera francese ha recuperato in un secondo tempo (CSRE, 2023).

Si può supporre che, durante le chiusure scolastiche dovute alla pandemia, spesso le allieve e gli allievi di condizione socioeconomica sfavorita non abbiano avuto a disposizione un computer portatile, un

computer fisso o un tablet proprio. I risultati di PISA 2022 confermano che una quota significativamente inferiore di quindicenni in Svizzera appartenenti al quartile inferiore della condizione socioeconomica su scala nazionale disponeva di un computer portatile, di un computer fisso o di un tablet privato per seguire la didattica a distanza (40.1%, rispetto a una media del 57.9% per i tre quartili superiori). Le e i quindicenni appartenenti al quartile inferiore della condizione socioeconomica hanno seguito le lezioni da remoto dal proprio smartphone in proporzione maggiore (36.9%, rispetto al 21.4% dei tre quartili superiori della condizione socioeconomica). Considerando anche il proprio smartphone, complessivamente oltre il 79.3% delle e dei quindicenni appartenenti ai tre quartili superiori della condizione socioeconomica disponevano di un proprio apparecchio digitale a fronte del 76.9% di coloro che rientrano nel quartile inferiore.

Infobox 4.1.4

Domanda sulla valutazione della preparazione allo studio autonomo, tratta dal questionario per le allieve e gli allievi

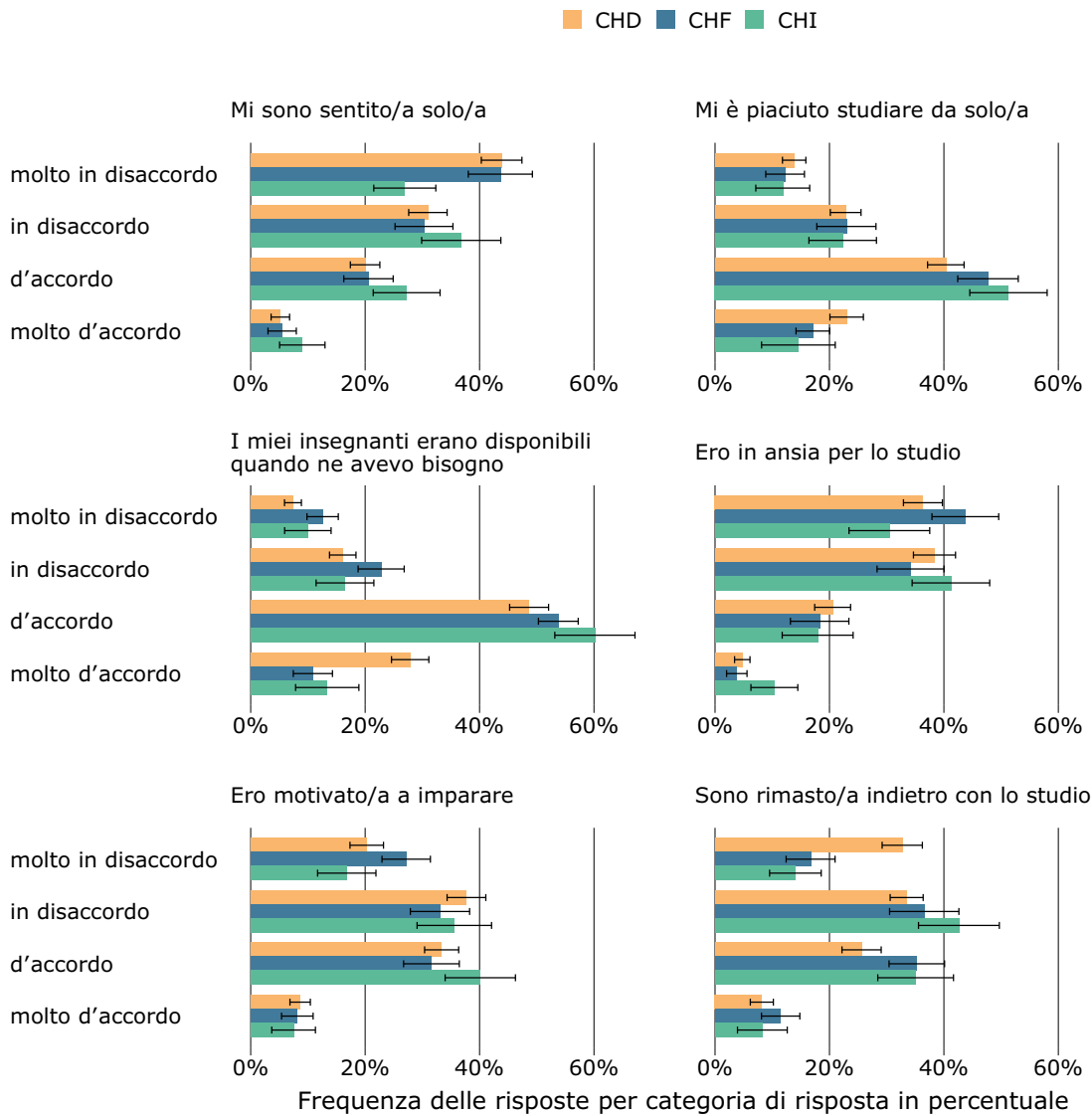
Complessivamente, quanto ti senti preparato/a a studiare da solo/a nel caso in cui in futuro nel tuo edificio scolastico le lezioni regolari dovessero nuovamente interrompersi per un lungo periodo? (Numero della domanda: ST356Q01)

(Seleziona una risposta per ogni riga)

Possibili risposte: (1) Per niente preparato/a, (2) Non molto preparato/a, (3) Ben preparato/a, (4) Molto ben preparato/a

Figura 4.1.2

Differenze tra regioni linguistiche riguardo a benessere ed esperienze didattiche delle allieve e degli allievi durante le chiusure delle scuole (ST354Q01-Q06)



Benessere ed esperienze didattiche delle allieve e degli allievi

Oltre alla disponibilità e all'utilizzo di queste proposte didattiche, durante l'insegnamento a distanza ci si è interessati anche a come si sentivano le allieve e gli allievi quindicenni durante le chiusure delle scuole e rispetto all'apprendimento in generale.

La maggior parte delle allieve e degli allievi quindicenni intervistati in PISA 2022 ha giudicato buono il proprio grado di benessere durante le chiusure delle scuole (cioè non si sono sentiti soli, a loro è piaciuto studiare da soli e le e i loro insegnanti erano

disponibili quando ne avevano bisogno) e ha riferito di esperienze didattiche positive durante l'insegnamento da remoto (non erano in ansia per lo studio, né sono rimasti indietro con lo studio). Per contro, meno della metà era motivata a imparare (OECD, 2023d). Nella [Figura 4.1.2](#) sono riportate le differenze tra regioni linguistiche delle diverse affermazioni sul benessere e sulle esperienze didattiche delle allieve e degli allievi durante le chiusure delle scuole.

Tabella 4.1.1

Correlazioni tra la disponibilità dell'insegnante durante le chiusure delle scuole (ST354Q03) e le esperienze didattiche nonché il benessere delle allieve e degli allievi (a livello nazionale e di regioni linguistiche) (ST354Q01, ST354Q02, ST354Q04-ST354Q06)

	Regione	Disponibilità delle e degli insegnanti (ST354Q03)			
		r	ES	p	sig.
Ero in ansia per lo studio (ST354Q04)	Svizzera	0.03	0.05	0.50	n.s.
	Svizzera tedesca	-0.01	0.05	0.86	n.s.
	Svizzera francese	0.07	0.10	0.46	n.s.
	Svizzera italiana	0.08	0.14	0.58	n.s.
I miei insegnanti erano preparati bene per insegnare a Distanza (ST354Q06)	Svizzera	0.00	0.05	0.96	n.s.
	Svizzera tedesca	-0.01	0.06	0.88	n.s.
	Svizzera francese	0.06	0.09	0.47	n.s.
	Svizzera italiana	0.23	0.11	0.04	sig.
Mi sono sentito/a solo/a (ST354Q01)	Svizzera	-0.02	0.04	0.60	n.s.
	Svizzera tedesca	-0.08	0.05	0.11	n.s.
	Svizzera francese	0.12	0.06	0.03	sig.
	Svizzera italiana	0.00	0.09	0.98	n.s.
Mi è piaciuto studiare da solo/a (ST354Q02)	Svizzera	0.29	0.05	0.00	sig.
	Svizzera tedesca	0.33	0.05	0.00	sig.
	Svizzera francese	0.25	0.11	0.02	sig.
	Svizzera italiana	0.17	0.11	0.12	n.s.
Ero motivato/a a imparare (ST354Q05)	Svizzera	0.28	0.04	0.00	sig.
	Svizzera tedesca	0.30	0.06	0.00	sig.
	Svizzera francese	0.25	0.08	0.00	sig.
	Svizzera italiana	0.30	0.11	0.01	sig.

Nota: r = correlazione bivariata; ES = errore standard della differenza; p = p-value della differenza; sig. = significatività statistica (p > .10: n.s., p <= .10: (sig.), p <= .05: sig.).

Secondo il 70% delle allieve e degli allievi in Svizzera, le e gli insegnanti erano disponibili durante le chiusure delle scuole, mentre per il 27% di loro non lo erano (affatto) quando ne avrebbero avuto bisogno. Sembra quindi ragionevole supporre che le allieve e gli allievi le e i cui insegnanti non sono stati disponibili durante le chiusure delle scuole abbiano riferito di esperienze didattiche meno positive e di un grado di benessere meno buono rispetto a coloro che hanno avuto a che fare con insegnanti più presenti. I dati di PISA 2022 hanno invece

confutato ampiamente questa supposizione, dimostrando che la disponibilità dell'insegnante durante le chiusure delle scuole non è in relazione con le preoccupazioni per lo studio delle allieve e degli allievi (ST354Q04; cfr. [Tabella 4.1.1](#)). A livello nazionale non è stata osservata alcuna correlazione nemmeno tra la scarsa disponibilità dell'insegnante e il fatto di rimanere indietro con lo studio (ST354Q06). Nella Svizzera italiana questa relazione è risultata addirittura positiva e in modo significativo: le allieve e gli allievi che hanno dichiarato

la disponibilità delle e degli insegnanti sono anche coloro che hanno detto di essere rimasti maggiormente indietro con lo studio. La disponibilità dell'insegnante non può nemmeno essere associata in modo significativo al senso di solitudine provato dalle allieve e dagli allievi a livello nazionale (ST354Q01). Nella Svizzera francese questa correlazione è significativa e positiva: infatti quando le e gli insegnanti erano disponibili le allieve e gli allievi si sentivano addirittura più soli.

La disponibilità dell'insegnante ha registrato una relazione positiva unicamente con la motivazione delle allieve e degli allievi a imparare (ST354Q05) e con il loro piacere per lo studio (ST354Q02) (quest'ultimo in misura non significativa per la Svizzera italiana). Ciò mostrerebbe come durante le chiusure delle scuole un'accresciuta disponibilità dell'insegnante abbia favorito la motivazione delle e dei giovani a imparare. Dato che in quel periodo meno della metà delle e dei quindicenni si è sentita motivata a studiare – concretamente il 36.4% delle allieve e degli allievi svizzeri hanno riferito di non essere stati motivati a imparare durante le chiusure e il 22% di non esserlo stato per niente – questa relazione assume un'importanza particolare: le correlazioni tra la disponibilità dell'insegnante e l'essere motivati a imparare e l'aver studiato con piacere vanno considerate un segnale positivo dell'importanza della relazione con le e gli insegnanti durante l'adolescenza, nonché un aspetto significativo nell'eventualità di eventi analoghi in futuro: durante le chiusure delle scuole le e i quindicenni traggono beneficio dalla disponibilità delle e dei loro insegnanti.

La disponibilità dell'insegnante presenta correlazioni significative anche con i risultati in matematica. Se le allieve e gli allievi dichiarano che l'insegnante è piuttosto disponibile, le loro prestazioni sono migliori (tutta la Svizzera: $r = 0.18$, $ES = 0.03$, $p < .001$). La disponibilità dell'in-

segnante risulta essere un predittore significativo ($b = 11.05$; $p < .001$) dei risultati in matematica anche dopo aver tenuto conto del livello scolastico, della condizione socioeconomica e dello statuto migratorio.

Trattandosi della valutazione personale delle allieve e degli allievi, occorre presumere che la disponibilità di una stessa o di uno stesso insegnante sia stata giudicata diversamente secondo criteri soggettivi. Nell'interpretare i risultati occorre inoltre considerare che le allieve e gli allievi più brillanti si sono tenuti maggiormente in contatto con le e gli insegnanti. La disponibilità e il mantenimento dei contatti sono il risultato di uno sforzo reciproco che non tutte le allieve e tutti gli allievi riescono a mettere in campo con altrettanta facilità.

Preparazione allo studio autonomo nel caso di altre chiusure delle scuole

In PISA 2022 è stato chiesto alle allieve e agli allievi se fossero preparati bene per studiare da soli durante le chiusure delle scuole. A livello nazionale, il 62.1% ha risposto con un (pieno) sì (ST354Q09JA). A livello regionale sono emerse delle differenze: nella Svizzera tedesca una quota significativamente più elevata di ragazze e ragazzi (20.6%) ha affermato di essere molto ben preparata, a fronte dell'11.4% nella Svizzera francese e del 9.6% nella Svizzera italiana. E nella regione francese una quota significativamente maggiore di quindicenni (17.5%) ha risposto di non essere per niente preparata, a fronte del 10.3% nella Svizzera tedesca e del 5.6% nella Svizzera italiana.

Alle e ai giovani è stato inoltre chiesto quanto si sentivano preparati a studiare da soli dopo quella prima esperienza di studio autonomo (cfr. [Infobox 4.1.4](#)).

Su scala nazionale, il 74.6% delle e dei giovani ha risposto di sentirsi (molto) ben preparata o preparato nello studio autonomo in caso di una chiusura delle

scuole. Nella Svizzera tedesca la sensazione di essere molto ben preparate e preparati era condivisa dal 23.1% delle allieve e degli allievi, una quota significativamente superiore a quella registrata nella Svizzera francese (13.8%) e nella Svizzera italiana (16.6%). A livello di regione linguistica è anche emerso che la quota di allieve e allievi della parte francofona che non si sentivano per niente preparate e preparati (7.9%) è superiore a quella delle altre due regioni linguistiche (Svizzera tedesca: 4.4%; Svizzera italiana: 3.9%).

Nonostante le differenze regionali, appare comunque chiaro che sulla scorta delle esperienze maturate durante le chiusure dettate dalla pandemia e nei due anni successivi, la maggior parte delle allieve e degli allievi si sente ben preparata a una futura chiusura delle scuole.

Sintesi

In Svizzera, le chiusure delle scuole del livello secondario I e II decretate a partire dalla primavera 2020 sono state di breve durata rispetto ad altri Paesi e non hanno avuto effetti negativi sulle competenze delle allieve e degli allievi nei tre ambiti indagati in PISA. Dai dati di PISA 2022 ottenuti sulla base dell'opinione delle allieve e degli allievi emerge che le scuole hanno proposto varie soluzioni didattiche durante i periodi di chiusura, pur con differenze tra le regioni linguistiche e in particolare a discapito della Svizzera francese. Nell'impiego di tali proposte didattiche da parte dei e delle quindicenni non si osservano differenze significative tra le regioni linguistiche per quanto riguarda le risorse didattiche analogiche o digitali disponibili. Nel raffronto tra la comunicazione digitale durante le chiusure delle scuole risulta evidente che nella Svizzera francese si è fatto meno ricorso alle lezioni online. Questa osservazione va di pari passo con la minore offerta didattica digitale in questa regione linguistica. Ciò potrebbe eventualmente dipendere dalle differenze regionali già presenti

prima della pandemia ed emerse dai dati di PISA del 2018 in relazione con la disponibilità e l'impiego del digitale a scuola e a casa (Crotta et al., 2021).

Su scala nazionale, gran parte delle e dei quindicenni ha riferito di esperienze didattiche positive e di un buon grado di benessere durante la chiusura delle scuole. Alla metà di loro mancava solo la motivazione a imparare. È tuttavia stato dimostrato che quest'ultimo aspetto così come il piacere di studiare sono positivamente correlati con la diponibilità della o dell'insegnante. Questo risultato evidenzia l'importanza di poter contare su insegnanti disponibili durante le chiusure delle scuole, specie riguardo alla motivazione a imparare che è messa a dura prova da questo genere di situazioni.

Fondamentalmente nel 2022 quasi tre quarti delle allieve e degli allievi hanno ammesso di sentirsi preparati bene o molto bene allo studio autonomo nell'eventualità di altre chiusure. Non va tuttavia dimenticato che altre e altri quindicenni non si sentono per niente preparate e preparati. Risulta dunque fondamentale aumentare gli sforzi volti ad avvicinare tutte le allieve e tutti gli allievi quindicenni allo studio autonomo, non solo nell'ottica di chiusure scolastiche o di altre situazioni di emergenza, ma anche al fine di trasmettere una competenza interdisciplinare che consenta alle e ai giovani di affrontare più in generale le sfide scolastiche, professionali e di vita quotidiana che potrebbero trovarsi a dover affrontare.



Le scuole svizzere hanno proposto alle allieve e agli allievi varie soluzioni didattiche durante la loro chiusura a causa della pandemia, pur con differenze tra le regioni linguistiche.

Molte e molti giovani riferiscono di esperienze didattiche positive durante la pandemia. Solo la motivazione ad apprendere è mancata in circa la metà di loro. La motivazione ad apprendere è positivamente correlata con la disponibilità degli insegnanti.

Quasi tre quarti delle allieve e degli allievi hanno ammesso di sentirsi preparati bene o molto bene allo studio autonomo nell'eventualità di altre chiusure.

4.2 La carenza di insegnanti secondo le direttrici e i direttori delle scuole dal 2015 al 2022

Franziska Maria Locher, Giang Pham, Alice Ambrosetti e Carl Denecker

Una delle maggiori sfide attuali dei sistemi educativi di tutto il mondo è il fatto che il bisogno di personale docente qualificato è maggiore del numero di insegnanti disponibili e con una formazione adeguata. Come in molti altri Paesi europei (ad esempio, Germania, Francia e Ungheria) anche la Svizzera, a livello della scuola dell'obbligo, non si discosta da questa tendenza (Beise et al., 2023; Carlo et al., 2013; Wentzel, 2022). La carenza di personale docente qualificato porta ad un aumento di posti vacanti e crea un mercato del lavoro nelle scuole per persone che di norma non hanno un'abilitazione all'insegnamento (ad esempio supplenti, future e futuri insegnanti, persone con un apprendistato professionale) e che lavorano comunque nelle scuole in quantità ridotta e per un periodo di tempo limitato o fino a quando non ottengono una qualifica adeguata (Wacker & Zylka, 2023). Ad esempio, nel Canton Zurigo, ci sono attualmente circa 500 persone impiegate nelle scuole che non hanno un'abilitazione all'insegnamento e il dipartimento dell'educazione ha già rinnovato questa deroga per l'assunzione di insegnanti per l'anno scolastico 2023/24 (Bildungsdirektion Zürich, 2023). Anche nel Canton Berna si sta cercando di contrastare la grave carenza di insegnanti sostenendo chi fa una riqualifica professionale nell'insegnamento (Bildungs- und Kulturdirektion Kanton Bern, 2022). Strategie simili sono praticate anche in altri cantoni e in altri Paesi (Carlo et al., 2013; Tillmann, 2020; Wacker & Zylka, 2023). In Germania, oltre ad aprire l'accesso alla formazione, sono stati previsti, ad esempio, aumenti temporanei della percentuale di insegnamento, il rientro di insegnanti dal pensionamento e l'ampliamento delle classi (Köller et al., 2023).

Preoccupazioni relative la qualità dell'insegnamento in Svizzera

Il successo dei sistemi educativi e dell'insegnamento dipende in larga misura dalla qualità delle e degli insegnanti. Questa non è unicamente un'affermazione che si sente ripetere dai genitori, dalle allieve e dagli allievi, o dalle e dagli insegnanti stessi: la ricerca ha infatti dimostrato che le e gli insegnanti hanno un impatto significativo sull'apprendimento delle allieve e degli allievi grazie alle loro competenze di insegnamento e alle attività didattiche. In particolare, in matematica, ambito principale di PISA 2022, è stato dimostrato, ad esempio, che le conoscenze e le aspettative delle e degli insegnanti possono avere effetti diretti e indiretti sui risultati scolastici delle allieve e degli allievi (ad esempio, Homsy et al., 2019; per una panoramica si veda Lipowsky, 2006). Per garantire un'elevata qualità dell'insegnamento, è quindi necessario disporre di un'offerta sufficiente di persone competenti, disposte e in grado di lavorare come insegnanti (Guarino et al., 2006). Tuttavia, questa condizione non è attualmente rispettata sempre e ovunque in Svizzera e in altri Paesi (si veda sopra). La preoccupazione per la qualità dell'insegnamento in Svizzera è quindi in aumento. Anche swissuniversities si è espressa sulla carenza di insegnanti in un comunicato stampa sostenendo che: «un'istruzione di buona qualità può essere impartita solo da insegnanti con formazione disciplinare, didattica e pedagogia appropriata. La mancanza di insegnanti, come si constata attualmente in molti cantoni, mette in discussione questa qualità e quindi il requisito costituzionale» (swissuniversities, 2022, p. 1). Inoltre, non si prevede che le preoccupazioni diminuiranno in quanto la domanda di insegnanti continuerà a crescere fino al 2031 (Ufficio federale di statistica [UST], 2022). Questo aumento riguarda tutte le regioni della Svizzera, l'unica eccezione è il Cantone Ticino dove si prevede una diminuzione della domanda (Ufficio federale di statistica [UST], 2022).

Cause della carenza di insegnanti

Per quanto riguarda le cause esatte della carenza di insegnanti, mancano ancora dei dati empirici (Segreteria delle commissioni della scienza, dell'educazione e della cultura (CSEC-N, 2022)). Nonostante ciò, le ragioni più discusse nella letteratura possono essere distinte in due categorie: a) ragioni congiunturali o demografiche e b) ragioni legate alla professione stessa e quindi alla sua attrattiva (Wentzel, 2022).

Le tendenze demografiche riguardano sia la popolazione scolastica, ovvero la maggiore o minore necessità di insegnanti a seguito dell'evoluzione del numero di allieve e allievi, sia l'invecchiamento del personale docente (Akkari & Broyon, 2008; Crotta, 2023; CSRE, 2018). Il numero di allieve e allievi sta evolvendo a seguito della migrazione, dell'evoluzione del tasso di natalità e a causa di cambiamenti politici. Inoltre, in Svizzera c'è un'alta percentuale di insegnanti che andranno in pensione nei prossimi 10–15 anni (CSRE, 2018). Si potrebbe obiettare che queste cifre e questi scenari sono già noti e non si dovrebbe quindi dover affrontare una carenza di insegnanti. Il Rapporto sul sistema educativo (CSRE, 2023) mostra che ogni anno circa 4'000 studentesse e studenti intra-

prendono ogni anno una formazione in un'alta scuola pedagogica, e di questi circa l'80% è ancora impiegato come insegnante cinque anni dopo l'abilitazione. Eppure, sembra difficile coprire immediatamente e completamente l'aumento della domanda di insegnanti e di compensare i pensionamenti. Questo è strettamente legato alla seconda causa di carenza di insegnanti, e cioè l'attrattiva della professione.

Quando si parla di attrattiva della professione, ci si riferisce a caratteristiche quali le condizioni di lavoro, il livello di riconoscimento sociale o la retribuzione (Wentzel, 2022). Non si tratta solo di quanto si riesce ad attirare nuove persone in questa professione – cioè a garantire che la professione di insegnante sia preferita ad un'altra con requisiti di formazione simili – ma anche della misura in cui si riesce a trattenere le persone qualificate nel mondo del lavoro e a garantire che vogliano continuare a insegnare (Carlo et al., 2013; CSRE, 2023). Tuttavia, la professione di insegnante non risulta particolarmente attrattiva. Gli stipendi sono relativamente bassi rispetto ad altre professioni che richiedono livelli di competenza analoghi, come dimostrano le indagini internazionali (Akkari & Broyon, 2008; Carlo et al., 2013), anche se le

Infobox 4.2.1

Domanda dal questionario per le scuole sulla carenza di insegnanti

La qualità dell'insegnamento nel suo istituto scolastico è ostacolata dai seguenti problemi? (Numero della domanda: SC017)

(Selezionare una risposta per ogni riga)

SC017Q01: Carenza di insegnanti.

SC017Q02: Insegnanti con qualifiche inadeguate.

SC017Q03: Carenza di personale ausiliario.

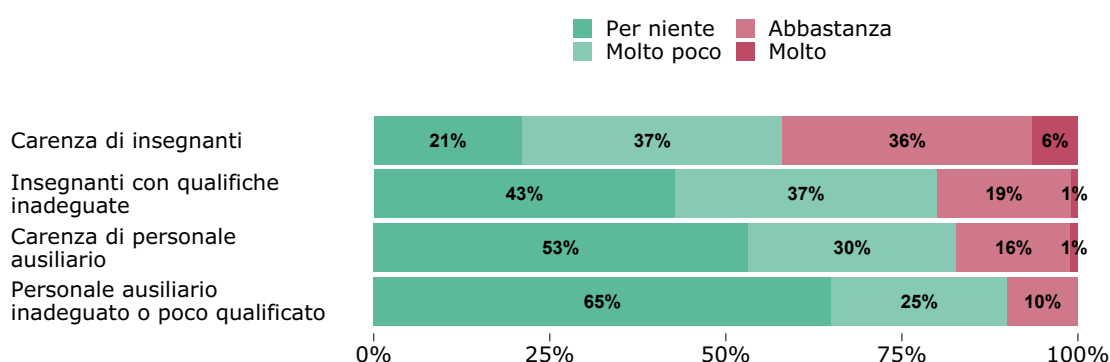
SC017Q04: Personale ausiliario inadeguato o poco qualificato.

Possibili risposte: (1) = Per niente, (2) = Molto poco, (3) = Abbastanza, (4) = Molto

prospettive di reddito delle e degli insegnanti in Svizzera possono essere descritte come buone, almeno al momento dell'entrata nella professione (1–5 anni) (CSRE, 2023). Le condizioni di lavoro non sono attrattive a causa, ad esempio, della mancanza di autonomia, di classi troppo numerose o ancora di un carico di lavoro eccessivo. Negli ultimi anni, queste condizioni già critiche si sono esacerbate con le sfide della pandemia, con il risultato di mettere ancora di più a dura prova gli insegnanti (ad esempio, Wolfgramm et al., 2022). Sempre più insegnanti lavorano solo a percentuale

ridotta; in media, solo il 30% delle e degli insegnanti in Svizzera lavora a tempo pieno (CSRE, 2023). Infine, l'immagine della professione sembra peggiorare sempre di più, e la professione sembra essere sempre meno riconosciuta socialmente. Questo è dimostrato dalle ricerche sul profilo professionale (Carlo et al., 2013; Dolton et al., 2018; Konrad Adenauer Stiftung, 2019). Le analisi dei dati PISA, mostrano anche che tra il 2006 e il 2015 la percentuale di quindicenni che vogliono diventare insegnanti è diminuita di 1.3 punti percentuali (OECD, 2018a).

Figura 4.2.1
Distribuzione percentuale relativa a una minore qualità dell'insegnamento a causa della carenza di personale



A proposito di questo capitolo

Questo capitolo si propone di fare luce sul problema della carenza di insegnanti (con le qualifiche adeguate) nelle scuole svizzere tra il 2015 e il 2022 dal punto di vista delle direttrici e dei direttori delle scuole e di esplorare le possibili conseguenze sui risultati delle allieve e degli allievi nei tre ambiti di PISA. A tal fine, vengono analizzate le informazioni fornite dalle direttrici e dai direttori delle scuole che hanno partecipato a PISA. Questo è possibile in quanto già dal 2000⁴ le direttrici e i direttori hanno indicato

nel questionario per le scuole se vi fosse carenza di personale docente e di personale ausiliario nelle loro scuole. La domanda nel 2022 era «La qualità dell'insegnamento nel suo istituto scolastico è ostacolata dai seguenti problemi?». Le categorie includevano «Carenza di insegnanti», «Insegnanti con qualifiche inadeguate», «Carenza di personale ausiliario» e «Personale ausiliario inadeguato o poco qualificato». In PISA 2022 hanno risposto al questionario per le scuole 260 direttrici e direttori; tra 203 e 206 direttrici e direttori (equiva-

4 Prima del 2015, le domande corrispondenti erano formulate in maniera diversa nel questionario per le scuole, non è quindi possibile un confronto diretto con il 2022. Nell'interpretare i confronti tra Paesi e anni, si dovrebbe considerare anche le diverse proporzioni di dati mancanti tra i Paesi e negli anni.

lenti all'82%–83% considerando i pesi di campionamento)⁵ hanno risposto alle quattro domande sulla carenza di insegnanti e di personale ausiliario nelle loro scuole. Di una percentuale significativa di direttrici e direttori delle scuole (17%–18%) non si hanno i dati, in quanto o hanno omesso la domanda (circa 9%) o non hanno compilato del tutto il questionario per le scuole (circa 9%). Questo aspetto dev'essere preso in considerazione nell'interpretazione dei risultati in quanto non è possibile escludere che le risposte non manchino per caso. Tutte le analisi sono state eseguite nell'ambiente R utilizzando i pesi corretti in base alle risposte mancanti, a livello di scuola e di allieve e allievi. Per calcolare gli errori standard sono stati considerati i *replicate weights* (a livello delle allieve e degli allievi) e l'utilizzo di 5'000 campioni *bootstrap* (a livello di scuola). È stato usato il pacchetto di R BIFIESurvey (Robitzsch & Oberwimmer, 2022).

Risultati

La percezione della carenza di insegnanti da parte delle direttrici e dei direttori delle scuole

Come si può osservare dalla [Figura 4.2.1](#), nell'anno scolastico 2021/22, una percentuale considerevole (42%) delle direttrici e dei direttori ritiene che la qualità dell'insegnamento sia ostacolata dalla carenza di insegnanti nella scuola. In dettaglio, il 36% ha risposto «abbastanza», il 6% «molto». Il 58% delle direttrici e dei direttori ha dichiarato che la carenza di insegnanti ha ostacolato la qualità dell'insegnamento «per niente» (21%) o «molto poco» (37%). Quando alle direttrici e ai direttori è stato chiesto di indicare se la qualità dell'insegnamento è influenzata dalla presenza di «insegnanti con qualifiche inadeguate» (cfr. [Figura 4.2.1](#)), un numero minore di direttrici e direttori, e cioè solo l'1%, ha

scelto la risposta «molto» e solo il 19% ha selezionato «abbastanza». La disponibilità e la qualifica del personale ausiliario (cfr. [Figura 4.2.1](#)) sono state generalmente considerate poco problematiche per la qualità dell'insegnamento. Meno di un quinto delle direttrici e dei direttori ha indicato in questa domanda «abbastanza» o «molto».

Relazione tra carenza di insegnanti e risultati delle allieve e degli allievi

I risultati riportati nella [Tabella 4.2.1](#) suggeriscono che le allieve e gli allievi delle scuole con una carenza di insegnanti percepita come critica (categorie di risposta «abbastanza» e «molto»), hanno ottenuto risultati statisticamente inferiori rispetto alle allieve e agli allievi di scuole dove le direttrici e i direttori non risentono della carenza di insegnanti (categoria di risposta «per niente»). La differenza nei risultati tra questi due gruppi di allieve e allievi e il gruppo di riferimento (allieve e allievi in scuole dove non è risentita la carenza di insegnanti) è di dimensione media, con valori tra 22 e 43 punti in matematica, 33 e 52 punti in lettura e 25 e 48 punti in scienze. Non vi sono invece differenze statisticamente significative nel punteggio medio tra le allieve e gli allievi delle scuole in cui non è percepita una carenza di insegnanti e le allieve e gli allievi delle scuole in cui le direttrici e i direttori hanno riferito che la qualità dell'insegnamento è «molto poco» influenzata dalla carenza di insegnanti.

Evoluzione della carenza di insegnanti e confronto tra Paesi

La [Tabella 4.2.2](#) mostra l'evoluzione della carenza di insegnanti tra il 2015 e il 2022 in Svizzera e nei Paesi di riferimento. Secondo i risultati di PISA 2015, il 70% delle direttrici e dei direttori delle scuole in Svizzera ha dichiarato di avere pochi o nessun problema a causa della carenza di

5 Non tutte le direttrici e tutti i direttori hanno risposto a tutte e quattro le domande o categorie, per cui il numero può variare.

insegnanti. In PISA 2018 la percentuale era addirittura dell'81%. Nel 2022 si osserva il valore più basso dopo anni (58%), cioè, dal punto di vista delle direttrici e dei direttori, vi sono sempre più problemi di qualità nell'insegnamento riconducibili dalla carenza di insegnanti. In generale, tuttavia, anche nelle precedenti indagini PISA c'era una quota non trascurabile di scuole in Svizzera che lamentavano problemi legati ad una carenza di insegnanti (2015: 28% «abbastanza», 1% «molto»; 2018: 15% «abbastanza», 3% «molto»). La percentuale di direttrici

e direttori della Svizzera che valutano la carenza di insegnanti come «molto» problematica aumenta nel 2022 ma non vi è alcuna differenza significativa⁶ rispetto al 2015 e al 2018 (cfr. Figura 4.2.2). Tuttavia, la percentuale di direttrici e direttori che valutano la carenza di insegnanti come «abbastanza» problematica è significativamente più alta nel 2022 (36%) rispetto al 2018 (15%; cfr. Figura 4.2.2). Il problema della carenza percepita di insegnanti è quindi aumentato in Svizzera a partire dal 2018.

Tabella 4.2.1

Punteggio medio delle allieve e degli allievi in base alla percezione di carenza di insegnanti da parte delle direttrici e dei direttori

Ambito	Gruppo rif.	Valore rif.	Gruppo di confronto	Valore di confronto	Diff.	ES	p	sig.
Matematica	Per niente	521.1	Molto poco	518.4	-2.7	13.1	0.83	n.s.
			Abbastanza	499.0	-22.1	11.9	0.06	(sig.)
			Molto	477.7	-43.4	12.1	0.00	sig.
Lettura	Per niente	502.8	Molto poco	495.6	-7.3	13.7	0.60	n.s.
			Abbastanza	469.8	-33.1	12.9	0.01	sig.
			Molto	450.5	-52.3	12.7	0.00	sig.
Scienze naturali	Per niente	516.8	Molto poco	515.2	-1.5	13.5	0.91	n.s.
			Abbastanza	492.1	-24.7	12.8	0.05	sig.
			Molto	469.2	-47.6	13.6	0.00	sig.

Nota: Gruppo rif. = gruppo di riferimento (allieve e allievi delle scuole con direttrici e direttori che rispondono «per niente» alla domanda «carenza di insegnanti»); Valore rif. = punteggio medio del gruppo di riferimento nei relativi ambiti; Gruppo di confronto = gruppo di confronto (allieve e allievi delle scuole con direttrici e direttori con relativa risposta alla domanda «carenza di insegnanti»); Valore di confronto = valore di confronto (punteggio medio del gruppo di confronto nell'ambito corrispondente); Diff. = differenza nel punteggio medio tra gruppo di confronto e gruppo di riferimento; ES = errore standard della differenza; p = p-value della differenza; sig. = significatività statistica (p > .10: n.s., p <= .10: (sig.), p <= .05: sig.).

Anche in Germania, Austria, Francia e Italia le percentuali relative la carenza di insegnanti sono aumentante in modo significativo rispetto al 2018. In Germania, la carenza di insegnanti sembra essere un problema che persiste da anni (2015: 41% «abbastanza», 18% «molto»; 2018: 49% «abbastanza»,

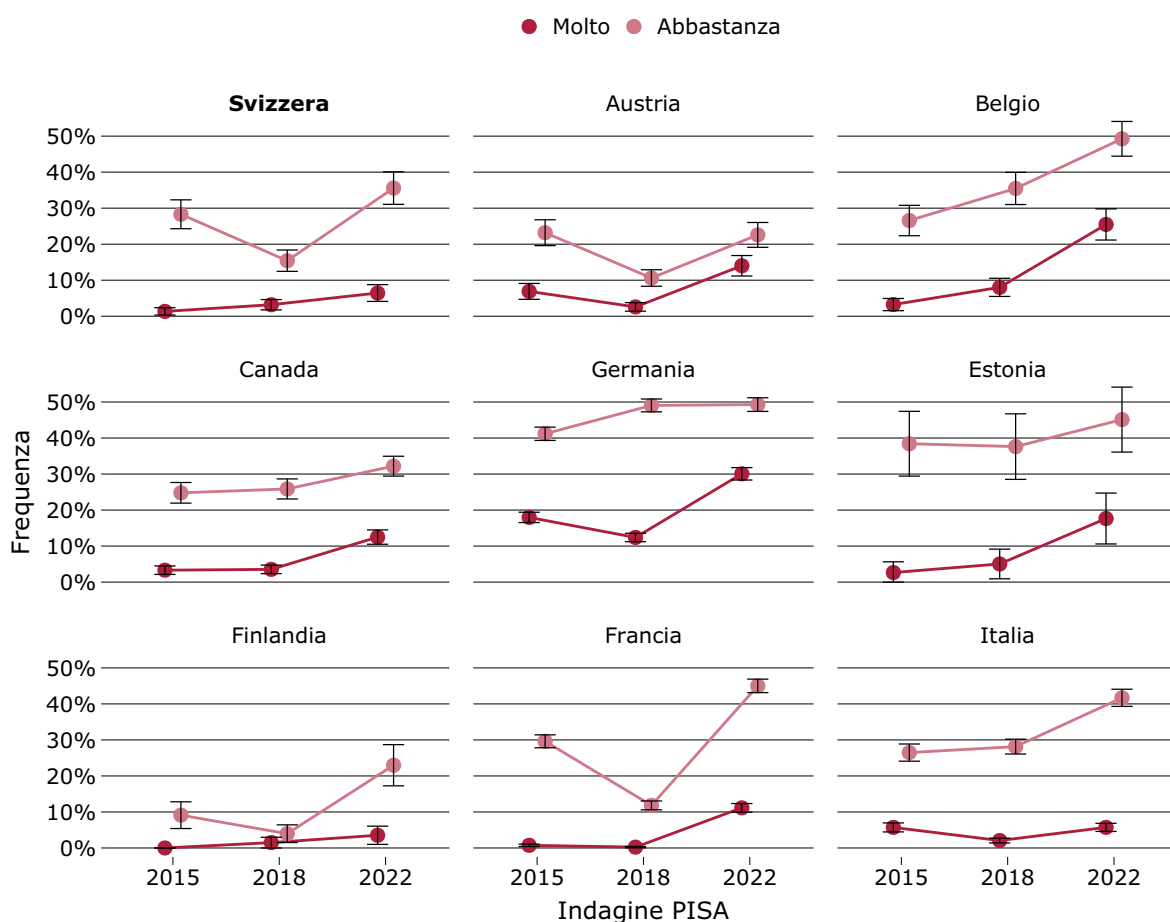
12% «molto»). Nel 2022, quasi l'80% delle direttrici e dei direttori di questo Paese dichiara di avere almeno in parte problemi nella qualità dell'insegnamento causati dalla carenza di insegnanti (49% «abbastanza», 30% «molto»). Nel confronto internazionale, si osserva che la Finlandia, ad esempio,

⁶ Gli errori standard e gli intervalli di confidenza al 95% dei risultati di questa sezione sono stati calcolati utilizzando 5'000 campioni *bootstrap*.

sembra avere molti meno problemi con la carenza di insegnanti, soprattutto nel 2018 ma anche dopo la pandemia, nel 2022 (2015: 9% «abbastanza», 0% «molto»; 2018: 4% «abbastanza», 1% «molto»; 2022: 23% «abbastanza», 4% «molto»). Va inoltre notato che le allieve e gli allievi dell'Estonia si sono classificati al primo

posto tra i Paesi europei in tutti e tre gli ambiti di PISA nel 2018, e, nonostante ciò, l'Estonia sembra avere da anni un problema di carenza di insegnanti, anche in PISA 2022 (2015: 38% «abbastanza», 3% «molto»; 2018: 38% «abbastanza», 5% «molto»; 2022: 45% «abbastanza», 18% «molto»).

Figura 4.2.2
Percezione della diminuzione della qualità dell'insegnamento a causa della carenza di insegnanti



Nota: le linee verticali rappresentano i rispettivi intervalli di confidenza al 95% (gli errori standard sono stati calcolati utilizzando 5'000 campioni bootstrap).

Tabella 4.2.2

Carenza di insegnanti: evoluzione della situazione tra il 2015 e il 2022 in Svizzera e nei Paesi di riferimento

Anno	Paesi	Dati man-canti	Per niente Percentuali (IC 95%)	Molto poco Percentuali (IC 95%)	Abbastanza Percentuali (IC 95%)	Molto Percentuali (IC 95%)
2015	FIN	6%	64% (52%-76%)	27% (16%-38%)	9% (2%-16%)	0% (0%-0%)
	CAN	12%	43% (37%-49%)	29% (23%-35%)	25% (19%-30%)	3% (1%-6%)
	AUT	3%	43% (34%-51%)	27% (20%-35%)	23% (16%-30%)	7% (3%-11%)
	FRA	13%	36% (32%-39%)	34% (30%-38%)	30% (26%-33%)	1% (0%-3%)
	CHE	2%	34% (26%-43%)	36% (27%-44%)	28% (20%-36%)	1% (0%-3%)
	ITA	30%	39% (34%-44%)	29% (24%-33%)	26% (22%-31%)	6% (3%-8%)
	BEL	8%	32% (23%-41%)	38% (29%-47%)	27% (18%-35%)	3% (0%-7%)
	EST	0%	26% (10%-42%)	33% (16%-50%)	38% (21%-56%)	3% (0%-8%)
	DEU	20%	11% (9%-13%)	30% (27%-33%)	41% (38%-45%)	18% (15%-21%)
2018	FIN	0%	60% (48%-72%)	34% (23%-46%)	4% (0%-9%)	1% (0%-4%)
	AUT	5%	64% (57%-71%)	23% (17%-29%)	11% (6%-15%)	3% (0%-5%)
	FRA	18%	44% (40%-48%)	44% (40%-48%)	12% (9%-14%)	0% (0%-1%)
	CHE	1%	51% (43%-59%)	31% (23%-38%)	15% (10%-21%)	3% (0%-6%)
	CAN	3%	44% (38%-50%)	26% (21%-32%)	26% (20%-31%)	4% (1%-6%)
	ITA	5%	33% (29%-37%)	37% (32%-41%)	28% (24%-32%)	2% (1%-3%)
	EST	0%	23% (7%-38%)	35% (17%-52%)	38% (20%-55%)	5% (0%-13%)
	BEL	7%	18% (11%-25%)	38% (29%-47%)	35% (27%-44%)	8% (3%-13%)
	DEU	17%	16% (13%-19%)	23% (20%-26%)	49% (46%-53%)	12% (10%-15%)
2022	FIN	4%	43% (30%-56%)	31% (18%-43%)	23% (12%-34%)	4% (0%-8%)
	CAN	8%	37% (31%-43%)	18% (14%-23%)	32% (27%-38%)	12% (9%-16%)
	AUT	7%	30% (23%-37%)	33% (26%-41%)	23% (16%-29%)	14% (8%-20%)
	CHE	17%	21% (14%-29%)	37% (28%-46%)	36% (27%-44%)	6% (2%-11%)
	ITA	3%	22% (19%-26%)	30% (26%-35%)	42% (37%-46%)	6% (4%-8%)
	FRA	15%	14% (12%-17%)	30% (26%-33%)	45% (41%-49%)	11% (9%-13%)
	EST	0%	14% (2%-26%)	23% (8%-38%)	45% (27%-63%)	18% (4%-31%)
	BEL	17%	3% (0%-7%)	22% (14%-30%)	49% (40%-59%)	25% (17%-34%)
	DEU	26%	5% (3%-7%)	16% (13%-18%)	49% (46%-53%)	30% (27%-33%)

Nota: tra parentesi è riportato l'intervallo di confidenza del 95%, calcolato utilizzando 5'000 campioni bootstrap; nella tabella i dati sono arrotondati.

Sintesi e prospettive future

Secondo un rapporto della Commissione europea, la maggior parte dei Paesi e dei governi non pubblica dati ufficiali e dettagliati sulla carenza di insegnanti (Carlo et al., 2013). In Svizzera, l'Ufficio federale di statistica (UST) calcola regolarmente vari scenari sul numero di insegnanti necessari in base al numero di allieve e allievi (Ufficio federale di statistica [UST], 2022). Grazie a PISA, la Svizzera dispone di un'ulteriore banca dati che può fornire informazioni preziose dal punto di vista delle direttrici e

dei direttori. Cosa si può constatare dall'analisi di questi dati?

La carenza di insegnanti non è un fenomeno del tutto nuovo, né in Svizzera, né in altri Paesi. Ciò è confermato dai risultati del presente capitolo sulla percezione della carenza di insegnanti da parte delle direttrici e dei direttori delle scuole. Tuttavia, i risultati sottolineano anche che la situazione relativa alla necessità o alla carenza di insegnanti in Svizzera e ovunque è peggiorata dopo la pandemia COVID-19.

Ciò si riflette nell'aumento significativo dal 2018 della percentuale di direttrici e direttori delle scuole che affermano di avere problemi di qualità nell'insegnamento a causa della carenza di insegnanti. Questa crescente carenza di insegnanti, insieme ad altri problemi potenzialmente correlati (ad esempio, l'aumento della pressione sul personale docente attivo), è allarmante perché, secondo i risultati di questo capitolo, vi è una correlazione negativa significativa tra i risultati medi nei tre ambiti delle allieve e degli allievi e una grave carenza di insegnanti. Nonostante ciò, non è possibile verificare se si tratti di una relazione causale tra le due variabili sulla base dei dati disponibili (ossia dati trasversali). Pertanto, nell'interpretazione bisogna considerare anche che non si hanno a disposizione dei dati longitudinali e che altre variabili possono entrare in gioco nella relazione tra la carenza di insegnanti e i risultati al test (ad esempio, la mancanza di altre risorse, lo statuto economico, sociale e culturale della scuola, ecc.).

I risultati di PISA 2022 riportati in questo capitolo mostrano che, allo stato attuale delle cose, solo una piccola parte della qualità dell'insegnamento è ostacolata da personale docente con qualifiche inadeguate (cfr. [Figura 4.2.1](#)). Le e gli insegnanti che attualmente insegnano sembrano quindi essere ben preparati alla professione di insegnanti, grazie alla loro formazione presso scuole universitarie professionali o università. Tuttavia, come è stato dimostrato, il numero di personale docente ben qualificato non è sufficiente per garantire un insegnamento di qualità alle allieve e agli allievi (cfr. [Figura 4.2.1](#)). E questo nonostante il personale ausiliario qualificato sembra essere sufficiente (cfr. [Figura 4.2.1](#)). Diverse strategie sono attualmente in discussioni a livello nazionale e internazionale. Tra queste, vi sono ad esempio, l'accettazione in entrata di più diplomi in modo che più persone possano avere accesso alla formazione per l'insegnamento, la possibilità di riqualificarsi

per diventare insegnanti, il riconoscimento dell'esperienza lavorativa per l'ingresso alla formazione per le e gli insegnanti, incentivi finanziari, il miglioramento delle condizioni di lavoro e dell'immagine della professione di insegnante (ad esempio Akkari & Broyon, 2008; Donitsa-Schmidt & Zuzovsky, 2016; Wentzel, 2022). Quando vengono discusse e selezionate le strategie per contrastare la carenza di insegnanti, alla luce dei risultati di questo capitolo, è essenziale dare priorità alle strategie che garantiscono che solo il personale docente ben qualificato continui a lavorare nelle scuole. In caso contrario, si rischia di spostare il problema, nel senso che pur avendo poi un numero sufficiente di insegnanti per impartire le lezioni, sorgono delle nuove difficoltà in quanto la carenza è stata compensata con personale docente non sufficientemente formato.



In Svizzera, la percentuale di scuole per cui la carenza di insegnanti è un ostacolo alla qualità dell'insegnamento (42%) è aumentata significativamente dal 2018.

Nel confronto internazionale, la Finlandia (27%) è meno colpita dalla carenza di insegnanti, mentre in Germania 8 scuole su 10 segnalano una carenza di insegnanti.

Le allieve e gli allievi delle scuole che risentono di una carenza di insegnanti ottengono risultati statisticamente inferiori in tutti e tre gli ambiti.

4.3 Media digitali: senso di autoefficacia, interesse e gestione dell'informazione delle e dei giovani 15enni in Svizzera

Sandra Fenaroli, Carl Denecker e Petra Mazzoni

Introduzione

Nei paesi industrializzati le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) fanno parte di tutti gli ambiti della società e svolgono un ruolo sempre più importante nella vita quotidiana delle persone (OECD, 2019c). Questa tendenza è stata ulteriormente accentuata e accelerata dalla pandemia di COVID-19, durante la quale le risorse e le competenze digitali si sono rivelate necessarie per garantire la continuità educativa (cfr. [Capitolo 4.1 Affrontare le sfide poste dalla pandemia di COVID-19](#)).

In Svizzera, come in altri Paesi, le competenze nel campo delle TIC sono ormai considerate essenziali per la partecipazione attiva all'economia e alla società, al pari delle competenze di lettura, scrittura e calcolo (UNESCO, n.d.; Waller et al., 2019). Per affrontare le sfide poste dalla dimensione digitale, la Conferenza delle direttrici e dei direttori cantonali della pubblica educazione (CDPE) nel 2018 ha aggiornato la sua strategia digitale, secondo la quale i Cantoni si impegnano, tra l'altro, a fornire infrastrutture adeguate, a incoraggiare il corpo docenti a sviluppare le competenze necessarie per utilizzare le risorse e i servizi digitali a sostegno dell'apprendimento delle allieve e degli allievi e a includere nei programmi scolastici unità dedicate alla tecnologia digitale (CDIP, 2018; Consorzio PISA.ch, 2019).

Oltre a sviluppare le competenze digitali in senso stretto (saper usare programmi diversi su dispositivi diversi, ecc.), le scuole (e le figure genitoriali) dovrebbero fungere da guida principale per aiutare le allieve e gli allievi a diventare consumatrici e consu-

matori consapevoli e responsabili dei media digitali. La trasformazione digitale infatti moltiplica le opportunità, ma può anche creare nuove insidie. Diversi studi (ad esempio Crotta et al., 2021; Waller et al., 2019) mostrano che la maggior parte della popolazione in Svizzera, e le e i giovani in particolare, hanno accesso ai media, ma il loro utilizzo varia a seconda del genere, dell'età e/o del livello di istruzione. Inoltre, la quantità di informazioni, documenti e contenuti immediatamente disponibili in formato digitale è aumentata considerevolmente e rapidamente, senza che questi rispettino sempre gli standard e i criteri di qualità editoriale (OECD, 2019d, 2021a; Philipp, 2021). Il fatto che fonti controverse possano coesistere, o addirittura competere con quelle più credibili e contraddirle, pone nuove esigenze anche alle lettrici e ai lettori più competenti (Philipp, 2021): le lettrici e i lettori sono chiamati a sviluppare nuove strategie di lettura selettiva e critica, così come ad essere in grado di valutare la qualità e l'affidabilità delle informazioni disponibili.

Appare pertanto opportuno che le esigenze scolastiche in termini di capacità di lettura si evolvano e che le allieve e gli allievi ricevano una maggiore istruzione in materia di lettura in ambito digitale, in particolare per quanto riguarda il pensiero critico in relazione ai testi sui media e alle fonti di informazione digitali. In base ai risultati di PISA 2018, infatti, le allieve e gli allievi quindicenni della Svizzera si informano sempre più online ma allo stesso tempo meno della metà di loro (45%) ha riferito che in classe viene spiegato concretamente come selezionare le informazioni affidabili e come distinguerle da quelle false (Suarez-Alvarez, 2021).

Dal 2000, con la prima indagine PISA, in Svizzera, oltre alle domande di base rivolte alle allieve e agli allievi, vengono incluse domande specifiche sulle competenze digitali (Questionario TIC, cfr. [Capitolo 1.1 Informazioni generali su PISA 2022](#)).

Nel 2022, la raccolta dati si è concentrata sull'accesso ai media digitali, l'uso in ambito scolastico e personale, l'interesse per l'apprendimento e l'autovalutazione delle competenze digitali (senso di autoefficacia). Inoltre, sono state inserite nuove domande sul comportamento online, come la valutazione dell'affidabilità delle fonti e la capacità di distinguere notizie vere dalle fake news (informazioni inaffidabili o completamente false). È da notare quindi che non è possibile trarre una conclusione definitiva sulla competenza reale delle allieve e degli allievi nei media digitali; ci si può basare esclusivamente sulla loro percezione in materia.

Questo capitolo esamina le risposte fornite dalle e dai quindicenni della Svizzera riguardo alle loro competenze digitali e alla propensione delle e degli insegnanti all'impiego delle risorse digitali durante le lezioni. Nel contesto di PISA 2022, queste competenze includono: l'interesse per l'apprendimento delle competenze digitali (che, secondo il quadro teorico di PISA, è già un indicatore di competenza), il senso di autoefficacia nel trattare i media digitali (cioè l'autovalutazione di allieve e allievi rispetto al trattamento dei media digitali) e la gestione (uso critico) delle informazioni trovate in Internet (OECD, 2019d). Inoltre, viene analizzata la relazione tra il senso di autoefficacia nel trattare i media digitali e (1) i risultati dell'indagine PISA in lettura, (2) la frequenza di utilizzo dei media digitali a scuola e (3) l'interesse nell'apprendere sui media digitali e la gestione delle informazioni da Internet.

Pertanto, tra gli altri aspetti, si tratterà di esaminare se esiste una correlazione positiva tra il senso di autoefficacia nella gestione dei media digitali e l'effettivo utilizzo dei media digitali, l'interesse nell'apprendere a gestirli e la capacità di gestire criticamente le informazioni provenienti da Internet. In altre parole, ci si attende che un aumento nell'utilizzo dei media digitali

sia proporzionale all'incremento del senso di autoefficacia, e che un elevato senso di autoefficacia sia collegato a un utilizzo più accurato nel processo di ricerca e valutazione della qualità delle informazioni provenienti da Internet.

Degli studi (per esempio Yu & Hu, 2022) mostrano che il senso di autoefficacia più elevato nell'uso dei media digitali promuove la motivazione ad usarli. Inoltre, è stato osservato che il senso di autoefficacia più elevato nell'uso dei media digitali è positivamente correlato con le prestazioni in lettura digitale, includendo la capacità di ricerca di informazioni e la valutazione della loro qualità e credibilità. Le competenze digitali sono solitamente in relazione con diversi fattori: il genere poiché i ragazzi solitamente si sentono più competenti nell'uso dei media digitali rispetto alle ragazze (Consorzio PISA.ch, 2018), la condizione socioeconomica (si presume che allieve e allievi in una condizione socioeconomica favorita abbiano maggiore fiducia nell'uso dei media digitali) e l'appartenenza a una regione linguistica. Di conseguenza, queste variabili sono state tenute in considerazione nelle analisi condotte nel capitolo.

Come primo passo, nel prossimo paragrafo verranno presentati in modo descrittivo alcuni degli aspetti esaminati in PISA 2022 relativi all'uso dei media digitali a scuola.

Uso delle risorse digitali a scuola

In PISA 2022 è stato chiesto ad allieve e allievi di esprimere le proprie opinioni riguardo all'utilizzo e alla disponibilità dei media digitali. Vengono analizzate in dettaglio tre domande che esaminano diversi aspetti dell'uso e della disponibilità: la disponibilità del corpo docenti all'uso dei media digitali in classe, la frequenza di utilizzo dei media digitali durante le lezioni di lingua di scolarizzazione (tedesco nella Svizzera tedesca, italiano nella Svizzera italiana e francese nella Svizzera francese)

e lo scambio di documenti scolastici con le e gli insegnanti o le compagne e i compagni di classe tramite piattaforme digitali al di fuori delle lezioni (cfr. [Infobox 4.3.1](#)).

In PISA 2022, la maggioranza delle allieve e degli allievi sostiene che il corpo docenti è disposto ad insegnare utilizzando i media digitali, con il totale di 79% che risponde (molto) d'accordo.

Ad ogni modo l'utilizzo concreto durante le lezioni della lingua di scolarizzazione non risulta molto frequente secondo le allieve e gli allievi in Svizzera. Un terzo (33%) afferma di non utilizzare mai o quasi mai i media digitali (per l'esatta formulazione della domanda nel questionario si veda l'[Infobox 4.3.1](#), IC173Q01). A questo proposito, è interessante notare che in Svizzera tedesca il 22% delle e dei rispondenti afferma di utilizzare i media digitali in (quasi) tutte le lezioni (18%). In Svizzera francese (10%) e nella Svizzera italiana (10%) si registrano percentuali significativamente minori.

Per quanto riguarda lo scambio di documenti scolastici con le e gli insegnanti o le e i compagni tramite piattaforme digitali al di fuori delle lezioni (IC176Q05), poco più di un terzo (38%) delle allieve e degli allievi della Svizzera utilizza una o due volte al mese piattaforme online per caricare i propri lavori, il 27% lo fa una o due volte alla settimana. Sono nuovamente coloro della Svizzera tedesca (31%) che utilizzano significativamente in proporzione maggiore una piattaforma digitale (una o due volte alla settimana) per caricare i propri lavori rispetto alle e ai coetanei della Svizzera italiana (27%) e della Svizzera francese (18%).

Oltre all'uso e alla disponibilità dei media digitali a scuola, in PISA 2022 sono state esaminate anche le competenze digitali delle allieve e degli allievi. Questi risultati sono presentati nel prossimo paragrafo.

Competenze digitali

Come già menzionato nell'introduzione, tre aspetti delle competenze digitali sono maggiormente approfonditi (OECD, 2019d): l'interesse per l'apprendimento delle competenze digitali e il senso di autoefficacia nell'uso dei media digitali, nonché la gestione (uso critico) delle informazioni provenienti da Internet.

L'interesse per l'apprendimento delle competenze digitali è stato rilevato da due domande in PISA 2022 (cfr. [Infobox 4.3.2](#)).

Poco più della metà delle allieve e degli allievi affermano di essere interessati a saperne di più sui media digitali (40% è d'accordo, l' 11% molto d'accordo). Questo significa anche che la restante metà non è interessata. Più ragazze che ragazzi affermano di non essere molto interessate ai media digitali (37% di ragazze è in disaccordo contro il 26% dei ragazzi). D'altro canto, meno ragazze si dicono molto interessate rispetto ai ragazzi (7% delle ragazze è molto d'accordo contro il 15% dei ragazzi). Concretamente, ciò significa che la differenza tra le ragazze e i ragazzi in tutte le categorie non è rilevante: il loro interesse per l'apprendimento delle competenze digitali è paragonabile.

Quasi 6 allieve e allievi su 10 concordano sul fatto di voler approfondire le conoscenze sui media digitali perché potrebbero essere utili per la loro futura professione (42% d'accordo e 15% molto d'accordo). Infine, le allieve e gli allievi che si trovano nel quartile superiore della condizione socioeconomica dimostrano maggiore interesse, in misura statisticamente significativa (48%) rispetto a coloro che si situano nel quartile medio-superiore (42%), in quello medio-inferiore (40%) e in quello inferiore (40%).

Il senso di autoefficacia nell'uso dei media digitali (icteffic), in PISA 2022, è costituito da 14 affermazioni. Queste ultime rilevano la misura in cui le allieve e gli allievi si autovalutano su quanto sono in grado di

Utilizzo dei media digitali dal corpo docenti e dalle allieve e dagli allievi

In che misura sei d'accordo con le seguenti affermazioni? (Numero della domanda: IC172)

(Pensa ai diversi tipi di media digitali, come computer fisso, computer portatile, smartphone, tablet, così come software didattici e altri strumenti digitali per l'apprendimento.)

(Seleziona una risposta per ogni riga.)

IC172Q09: Gli insegnanti della mia scuola sono disposti ad insegnare utilizzando i media digitali

Possibili risposte: (1) Molto in disaccordo, (2) In disaccordo, (3) D'accordo, (4) Molto d'accordo.

Con che frequenza utilizzi i media digitali durante le seguenti lezioni? (Numero della domanda: IC173)

(Selezionare una risposta per ogni riga.)

IC173Q01: Lezioni di lingua di scolarizzazione.

Possibili risposte: (1) Mai o quasi mai, (2) In meno della metà delle lezioni, (3) In circa la metà delle lezioni, (4) In più della metà delle lezioni, (5) A ogni lezione o quasi, (6) Non ho questa materia.

Le seguenti affermazioni riguardano l'uso dei media digitali per attività legate alla scuola al di fuori delle lezioni in classe.

Durante questo anno scolastico, con che frequenza hai utilizzato i media digitali per le seguenti attività? (Numero della domanda: IC176)

(Selezionare una risposta per ogni riga.)

IC176Q05: Caricare il mio lavoro (ad es. documenti o presentazioni) sul portale della scuola o su un'altra piattaforma per condividerlo con il mio insegnante e/o altri allievi.

Possibili risposte: (1) Mai o quasi mai, (2) Circa una o due volte all'anno, (3) Circa una o due volte al mese, (4) Circa una o due volte alla settimana, (5) Ogni giorno o quasi ogni giorno.

portare a termine vari compiti con l'utilizzo dei media digitali. Esse sono state aggregate per formare un indice (icteffic, cfr. [Infobox 4.3.3](#)).

Le allieve e gli allievi della Svizzera mostrano un senso di autoefficacia nell'utilizzo dei media digitali leggermente superiore ($M = 0.02$) rispetto alle loro coetanee e i loro coetanei della media OCSE. Come previsto, la condizione socioeconomica sembra avere un'influenza sul senso di autoefficacia nell'utilizzo dei media digitali: le e i giovani che si trovano nel quartile superiore hanno un maggiore senso di autoefficacia nell'utilizzo dei media digitali ($M = 0.07$) rispetto alle altre tre categorie della condizione socioeconomica (cfr. [Figura 4.3.1](#)). Le allieve e gli allievi del quartile inferiore ($M = -0.12$) invece hanno un minore senso di autoefficacia nell'utilizzo dei media digitali.

Tra le 14 affermazioni contenute nell'indice sul senso di autoefficacia nell'uso dei media digitali, due sono state esaminate in maggiore dettaglio poiché pongono l'accento sull'uso critico delle informazioni provenienti da Internet: cercare e trovare le informazioni online e valutare la qualità delle informazioni trovate online (cfr. [Infobox 4.3.3](#)). Più di due terzi (68%) delle e dei quindicenni in Svizzera risponde di riuscire facilmente a cercare e trovare informazioni online, mentre quasi 1 su 5 (17%) afferma di poterlo fare con un po' di impegno. La maggior parte si considera quindi competente in questa attività di ricerca online. Le ragazze (72%) affermano di poterla svolgere facilmente più dei ragazzi (65%) e la differenza è significativa. Per quanto riguarda la condizione socioeconomica, si può notare che 8 giovani su 10 (81%) di estrazione sociale privilegiata (quartile superiore) affermano di poter svolgere facilmente questo compito, con una frequenza nettamente superiore rispetto a coloro del secondo quartile (64%) e del quartile inferiore (58%). Per l'affermazione sulla valutazione della qualità delle informazioni trovate su Internet (IC183Q02), quasi

Infobox 4.3.2

Domanda sulla gestione dei media digitali tratta dal questionario delle allieve e degli allievi

In che misura sei d'accordo o in disaccordo con le seguenti affermazioni?
(Numero della domanda: IC182)

(Seleziona una risposta per ogni riga.)

- IC182Q01: Mi interessa saperne di più sui media digitali
IC182Q03: Mi interessa conoscere i media digitali perché potrebbe essere utile per un lavoro

Possibili risposte: (1) Molto in disaccordo, (2) In disaccordo, (3) D'accordo, (4) Molto d'accordo.

la metà delle allieve e degli allievi (48%) in Svizzera afferma di poterla svolgere facilmente e il 35% ci riesce ma con un po' di impegno. I ragazzi (51%) sono più fiduciosi in questo senso rispetto alle ragazze (45%) e si valutano meglio in questa attività, e la differenza è statisticamente significativa. In termini di condizione socioeconomica, si può affermare che le allieve e gli allievi di estrazione sociale privilegiata (quartile superiore) (52%) si sentono maggiormente in grado di giudicare la qualità delle informazioni trovate su Internet rispetto a coloro di estrazione sociale svantaggiata (quartile inferiore) (44%).

Si riscontra che la capacità di gestire entrambe le attività sono correlate ($r = .58$). Ciò significa che le allieve e gli allievi che si sentono in grado di cercare e trovare informazioni rilevanti su Internet con facilità, allo stesso modo si sentiranno in grado di valutarne la qualità e viceversa.

Nel confrontare le risposte alla prima affermazione *Cercare e trovare informazioni*

Indice sul senso di autoefficacia nelle competenze digitali (icteffic)

In che misura sei capace di svolgere i seguenti compiti quando utilizzi i media digitali? (Numero della domanda: IC183)

(Seleziona una risposta per ogni riga.)

- IC183Q01: Cercare e trovare le informazioni online
- IC183Q02: Valutare la qualità delle informazioni trovate online
- IC183Q03: Condividere informazioni pratiche con un gruppo di allievi
- IC183Q04: Collaborare con altri allievi in un gruppo di lavoro
- IC183Q05: Spiegare ad altri allievi come condividere contenuti digitali online o su una piattaforma scolastica
- IC183Q07: Scrivere o modificare un testo per un compito di scuola
- IC183Q08: Raccogliere e registrare dati (ad es. utilizzo registratori di dati, Microsoft Access, Google Forms, fogli di calcolo)
- IC183Q09: Creare una presentazione multimediale (con suoni, immagini, o video)
- IC183Q10: Creare, aggiornare e gestire una pagina web o un blog
- IC183Q12: Cambiare le impostazioni di un dispositivo o di una app per proteggere i miei dati e la privacy
- IC183Q13: Selezionare il programma o l'app più efficiente che mi permette di svolgere un compito specifico
- IC183Q14: Creare un programma informatico (ad es. con Scratch, Python o Java)
- IC183Q15: Identificare la fonte di un errore in un software dopo aver considerato un elenco di possibili cause
- IC183Q16: Suddividere un problema e rappresentare una soluzione sotto forma di una serie di sequenze di operazioni logiche, come un algoritmo.

Possibili risposte: (1) Non sono capace di farlo, (2) Faccio fatica a farlo da solo, (3) Posso farlo con un po' d'impegno, (4) Posso farlo facilmente, (5) Non so cosa sia.

rilevanti online, IC183Q01 con i livelli di competenza in lettura in PISA 2022, poiché si tratta di attività strettamente legate alla lettura, emerge che il 50% di coloro che non si sentono in grado di svolgere l'attività di cercare e trovare informazioni rilevanti online con facilità non raggiunge il livello 2 di competenza, che rappresenta il requisito minimo per la competenza di base in lettura.

Analogamente, per la seconda affermazione *Valutare la qualità delle informazioni trovate online, IC183Q02* è possibile affermare che la maggioranza di coloro che hanno dichiarato non essere in grado

di effettuare una valutazione della qualità delle informazioni trovate online, si colloca al di sotto (43%) o al livello di competenza 2 (28%) in lettura.

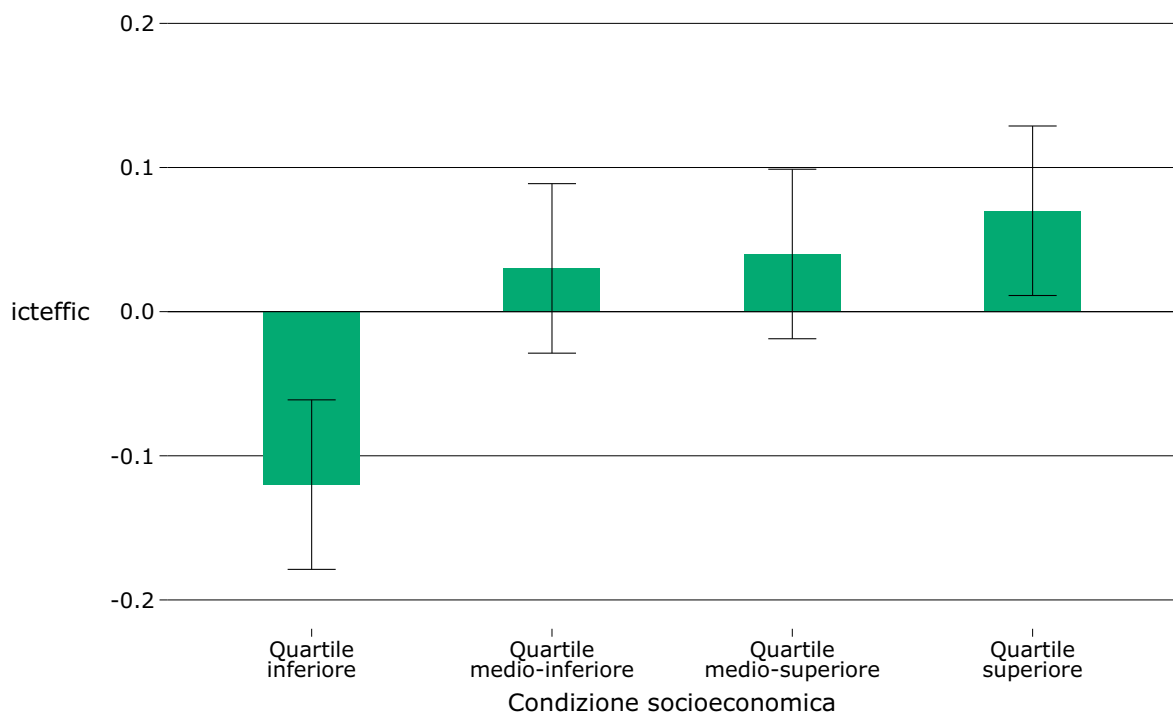
L'ipotesi che un elevato senso di autoefficacia nell'uso dei media digitali vada di pari passo con un'elevata competenza in lettura in PISA non è riscontrata in questa indagine: con l'ausilio dell'analisi della correlazione, emerge che non vi è alcuna connessione statisticamente significativa. Infine, non sono emerse correlazioni tra la disponibilità di insegnare utilizzando i media digitali da parte del corpo docenti

e il loro effettivo utilizzo durante le lezioni di lingua di scolarizzazione, così come non sono state osservate correlazioni con il senso di autoefficacia nei media digitali.

Contrariamente a quanto ipotizzato, non è stata trovata alcuna correlazione tra l'interesse ad imparare a usare i media digitali e il senso di autoefficacia nell'uso dei media digitali (IC183Q01 e IC183Q02).

Ciò potrebbe essere dovuto al fatto che l'interesse per l'apprendimento dell'uso dei media digitali è una misura molto generale, mentre le domande che valutano l'autoefficacia nell'uso dei media digitali sono tutte orientate ad attività concrete (ad esempio, la ricerca di informazioni su Internet o la valutazione dell'attendibilità delle informazioni).

Figura 4.3.1
Indice sul senso di autoefficacia nell'utilizzo dei media digitali (icteffic) secondo la condizione socioeconomica



Nota: Il risultato corrispondente allo zero rappresenta la media delle risposte delle allieve e degli allievi facenti parte dei Paesi dell'OCSE che hanno partecipato all'indagine PISA. I valori negativi non significano dunque che tutte e tutti abbiano risposto che non sono in grado di svolgere una determinata attività ma indicano che rispetto alla media OCSE le allieve e gli allievi hanno un minore senso di autoefficacia nell'uso delle TIC. Analogamente, un valore al di sopra dello zero indica una media delle risposte più positiva rispetto alla media OCSE. L'intervallo di confidenza è stato calcolato sottraendo/sommando alla media 1.96 errore standard.

Infine, l'ultimo aspetto delle competenze indagate dall'indagine PISA 2022 riguarda la gestione delle informazioni online e delle cosiddette fake news (cfr. Infobox 4.3.4).

Per la prima affermazione emerge che la maggior parte delle allieve e degli allievi

diffida in ciò che legge online (51% è in disaccordo e l'11% molto in disaccordo), contro poco più di un terzo che invece si fida (2% molto d'accordo e 36% d'accordo). Più della metà delle ragazze non si fida di ciò che legge online (54% in disaccordo e 9% molto in disaccordo). Per quanto riguarda i

ragazzi emerge che quasi due terzi di loro non si fidano di ciò che leggono online (47% in disaccordo e 13% molto in disaccordo). In ogni categoria, emerge chiaramente l'assenza di differenze tra ragazze e ragazzi riguardo alla fiducia riposta in ciò che viene letto nella rete. Secondo la condizione socio-economica, coloro provenienti dal quartile inferiore (67%) non credono facilmente a ciò che leggono su Internet, rispetto al 56% di coloro del quartile superiore che si fidano maggiormente. Le allieve e gli allievi provenienti da un livello socioeconomico più favorevole sembrano avere più fiducia delle informazioni trovate online rispetto a coloro provenienti da un livello socioeconomico meno favorevole.

Per quanto riguarda la seconda affermazione, *quando cerco informazioni online, confronto varie fonti (IC180Q02)* – emerge che circa i due terzi delle allieve e degli allievi confronta varie fonti quando fanno una ricerca online (13% molto d'accordo e 53% d'accordo). Se ne deduce che il terzo restante di allieve e allievi si limita all'utilizzo di una sola fonte (non confronta quindi più fonti durante una ricerca online).

Domanda sulla gestione delle informazioni online tratta dal questionario delle allieve e degli allievi

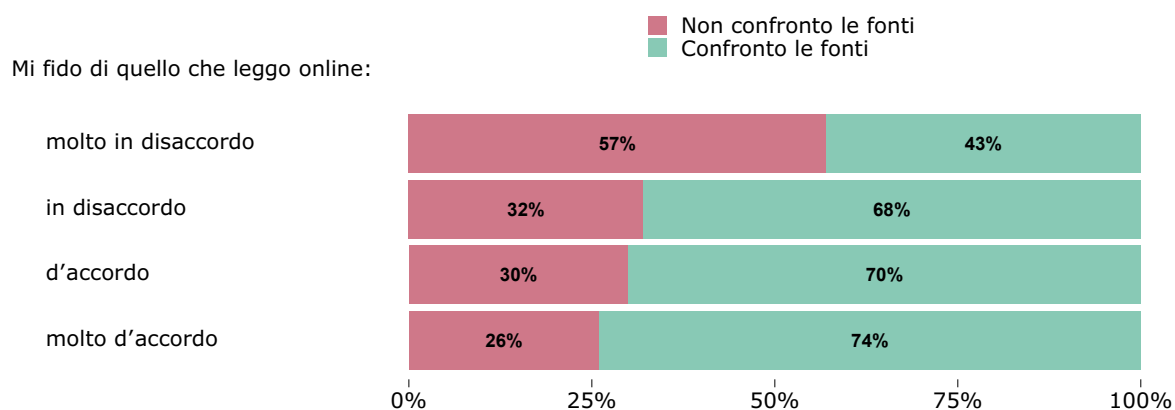
In che misura sei d'accordo o in disaccordo con le seguenti affermazioni? (Numero della domanda: IC180)

(Seleziona una risposta per ogni riga)

- IC180Q01: Mi fido di quello che leggo online
- IC180Q02: Quando cerco informazioni online confronto varie fonti

Possibili risposte: (1) Molto in disaccordo, (2) In disaccordo, (3) D'accordo, (4) Molto d'accordo.

Figura 4.3.2
Incrocio tra le affermazioni «mi fido di ciò che leggo online» (IC180Q01) e «quando cerco informazioni online confronto varie fonti» (IC180Q02)



Nota: per semplificare il grafico le opzioni di risposta per l'affermazione Quando cerco informazioni online confronto varie fonti (IC180Q02) sono state dicotomizzate in: D'accordo e Molto d'accordo= Confronto le fonti; e Molto in disaccordo e In disaccordo= Non confronto le fonti.

Due terzi delle ragazze confronta le fonti durante una ricerca online (12% molto d'accordo e 56% d'accordo) così come due terzi dei ragazzi (14% molto d'accordo e 50% d'accordo); in tutte le categorie, non vi sono differenze significative tra ragazzi e ragazze. Le e i quindicenni di condizione socioeconomica favorita (quartile superiore) sembrano essere più inclini a consultare diverse fonti quando fanno ricerche su Internet (16% molto d'accordo e 59% d'accordo) rispetto alle e ai loro coetanei di condizione socioeconomica sfavorita (quartile inferiore: 11% molto d'accordo e 49% d'accordo). Le differenze sono significative in tutte le categorie di risposta: le allieve e gli allievi del quartile superiore confrontano maggiormente le fonti significativamente più spesso quando fanno ricerche online.

La [Figura 4.3.2](#) propone un incrocio tra i due enunciati analizzati in precedenza. È il 70% di chi si fida di ciò che legge online che confronta le fonti e il 74% di chi si fida molto. Per la categoria «molto in disaccordo» si riscontra che il 57% non confronta le fonti mentre per la categoria «in disaccordo» vi è una quota del 32%. In generale emerge che coloro che si fidano di ciò che leggono online confrontano diverse fonti. Ci si attendeva invece la relazione opposta: chi non si fida di ciò che legge online svolge per questa ragione ricerche approfondite confrontando le fonti disponibili; un comportamento in generale considerato standard (Waller et al., 2019). Un'altra possibile interpretazione potrebbe essere che coloro che affermano di fidarsi di ciò che leggono online lo fanno perché confrontano diverse fonti durante la loro ricerca su Internet.

Infine, non si riscontra alcuna correlazione tra il senso di autoefficacia nei media digitali e la gestione delle informazioni digitali provenienti da Internet. Ciò è probabilmente dovuto alla diversa natura degli item: per quanto riguarda le affermazioni sull'autoefficacia nel trattare i media digitali, le allieve e gli allievi sono tenuti

a fare un'autovalutazione in relazione a determinati compiti, mentre le affermazioni sul trattare le informazioni mirano solo all'accordo o al disaccordo.

Sintesi

L'uso dei media digitali nella società è in continua crescita e il COVID-19 ha ulteriormente accentuato questa tendenza. Tuttavia, oltre all'uso stesso, è molto importante che le allieve e gli allievi acquisiscano le competenze necessarie per utilizzare i media digitali in modo adeguato ed efficace. Pertanto, in questo capitolo sono stati esaminati tre aspetti cruciali di queste competenze: il senso di autoefficacia nel trattare i media digitali, l'interesse delle allieve e degli allievi nell'apprendere a utilizzare i media digitali e la loro capacità a gestire le informazioni (uso critico) provenienti da Internet.

In Svizzera, il 79% delle allieve e degli allievi ritiene che il corpo docenti nella propria scuola sia molto disponibile ad utilizzare i media digitali durante le lezioni. In particolare, coloro della Svizzera tedesca affermano che i media digitali vengono integrati nell'insegnamento della lingua di scolarizzazione molto più frequentemente rispetto alle altre due regioni linguistiche. Inoltre, lo scambio di documenti digitali tramite piattaforme è anch'esso più comune nella Svizzera tedesca rispetto alle altre regioni linguistiche. In generale, si può concludere che l'integrazione e l'uso dei media digitali nelle lezioni sono più diffusi nella Svizzera tedesca rispetto alle altre regioni linguistiche.

Il senso di autoefficacia delle allieve e degli allievi della Svizzera nei confronti dei media digitali è in linea con quello delle e dei quindicenni della media OCSE. Inoltre, esiste una relazione tra la condizione socioeconomica delle allieve e degli allievi e il senso di autoefficacia nell'utilizzo dei media digitali: coloro con una condizione socioeconomica sfavorita hanno un minor senso di autoefficacia rispetto alle coetanee e ai coetanei con una

condizione socioeconomica favorita. Questi risultati sono in linea con altre ricerche che hanno dimostrato che allieve e allievi con una condizione socioeconomica sfavorita hanno un senso di autoefficacia inferiore per quanto riguarda l'apprendimento a scuola (Schunk & Meece, 2006).

Non emergono differenze significative tra ragazze e ragazzi riguardo il senso di autoefficacia nell'utilizzo dei media digitali. Questo aspetto merita ulteriori approfondimenti, soprattutto alla luce dei risultati di PISA 2015 che dimostrava invece che i ragazzi si considerano più competenti delle ragazze (Consorzio PISA.ch, 2018).

In questo contesto sono state analizzate più in dettaglio le due attività *Cercare e trovare informazioni rilevanti in rete* e *Valutare la qualità delle informazioni trovate in rete*: risulta evidente che una quota molto elevata di allieve e allievi (85%) si ritiene competente nel cercare e trovare informazioni rilevanti su Internet. Allo stesso modo, molti (83%) si ritengono competenti nel valutare la qualità delle informazioni trovate online. Inoltre, è possibile affermare che le due attività sono strettamente correlate: una maggiore capacità a cercare e trovare informazioni online si traduce in una maggiore capacità di valutare e classificare tali informazioni e viceversa.

La correlazione tra il senso di autoefficacia nell'uso dei media digitali e le prestazioni in lettura in PISA 2022 è trascurabile. In altre parole, ciò significa che le lettrici e i lettori competenti non si sentono maggiormente autoefficaci nei media digitali rispetto alle lettrici e ai lettori meno competenti. Ciò è in contrasto con i risultati di altri studi (Yu & Hu, 2022). Tuttavia, va ricordato che tra le allieve e gli allievi che dichiarano di non essere in grado di fare una ricerca su Internet, il 50% non raggiunge il livello di competenza 2 in lettura in PISA 2022, ossia appartiene al gruppo delle e dei giovani con difficoltà di lettura. In termini concreti, ciò significa che

soprattutto coloro con difficoltà di lettura devono ricevere un maggiore sostegno in classe, in modo da saper autonomamente svolgere ricerche su Internet.

Inoltre, si è riscontrato che più della metà delle allieve e degli allievi in Svizzera dichiara di essere interessata (40%) o molto interessata (11%) ad apprendere sui media digitali e che non vi sono differenze significative tra ragazzi e ragazze. Emerge da parte delle e dei rispondenti la consapevolezza che l'apprendimento dei media digitali può essere utile in vista delle loro future carriere (il 15% è molto d'accordo e il 42% è d'accordo). In particolare, coloro di estrazione sociale elevata (48%) sono d'accordo con l'affermazione che vogliono acquisire competenze nelle TIC per la loro futura professione. È possibile affermare che leggermente meno della metà delle allieve e degli allievi in Svizzera non mostra un forte interesse nell'apprendere a utilizzare i media digitali, ma c'è una consapevolezza generale della loro importanza per le loro future carriere. Di conseguenza, avrebbe senso promuovere l'interesse per l'apprendimento dell'uso dei media digitali richiamando l'attenzione sulla loro crescente importanza nella vita professionale quotidiana. Come affermano Van Laar e colleghi (2017) in uno studio, l'acquisizione di competenze digitali è molto importante, se non essenziale, nella società moderna per partecipare alla vita sociale e professionale. Inoltre, sono state esaminate anche le dichiarazioni delle allieve e degli allievi sulla gestione delle informazioni trovate su Internet e su come ne valutano la qualità. In questo caso, 6 su 10 sono in disaccordo (51%) o molto in disaccordo (11%) con l'affermazione «Mi fido di quello che leggo online». Sono quindi consapevoli che non tutto ciò che viene pubblicato su Internet è necessariamente vero. In sintesi, si può affermare che (1) non esiste una correlazione tra il senso di autoefficacia nell'uso dei media digitali e le competenze di lettura in PISA. Inoltre, non vi è alcuna prova (2)

che la frequenza di utilizzo dei media digitali sia associata a una maggiore autoefficacia dei giovani. E (3) non vi è nemmeno correlazione tra il senso di autoefficacia e l'interesse nell'apprendere sui media digitali e il senso di autoefficacia e la gestione delle informazioni trovate online. Proprio perché gli aspetti delle competenze medialie non vanno di pari passo l'uno con l'altro, sembra importante affrontare tutti e tre gli aspetti di competenza nel contesto scolastico: il senso di autoefficacia in relazione all'uso dei media digitali, l'interesse a imparare a usare i media digitali e la promozione della gestione delle informazioni. L'apprendimento o la pratica nelle attività legate all'uso dei media digitali dovrebbero essere affrontati parallelamente alla promozione dell'interesse nell'apprendimento, così come nella capacità di valutare criticamente le informazioni trovate su Internet. Questi sembrano essere tre aspetti indipendenti della competenza digitale.

Risulta quindi chiaro che le allieve e gli allievi della Svizzera hanno bisogno di sviluppare le loro competenze digitali, soprattutto nell'area della ricerca su Internet e nell'elaborazione delle informazioni trovate in questo processo di ricerca. In generale, il senso di autoefficacia nell'utilizzo dei media digitali è alta, ma l'interesse per l'apprendimento delle competenze digitali può ancora essere aumentato.



L'integrazione e l'utilizzo dei media digitali nel contesto scolastico sono più diffusi nella Svizzera tedesca rispetto alle altre regioni linguistiche.

Le allieve e gli allievi in Svizzera non sono molto entusiasti di imparare ad utilizzare i media digitali, ma sono consapevoli della loro importanza per il loro futuro professionale.

Le allieve e gli allievi con una condizione socioeconomica sfavorita hanno un minor senso di autoefficacia rispetto a coloro con una condizione favorita.

4.4 La scuola come luogo sicuro di apprendimento e sperimentazione

Angela Aegerter, Simon Seiler, François Delavy, Sandra Fenaroli e Carl Denecker

Per le allieve e gli allievi la scuola rappresenta un ambiente primario, che sostiene i loro bisogni (Raufelder, 2018). Al tempo stesso, la scuola offre uno spazio per soddisfare i bisogni psichici fondamentali di competenza, integrazione sociale e autonomia che svolgono un ruolo determinante per lo sviluppo ottimale sul piano personale, motivazionale e delle prestazioni nonché per il benessere generale delle allieve e degli allievi (Deci & Ryan, 2002). Ecco perché è necessario impostare consapevolmente le scuole quali ambienti di apprendimento sicuri e piacevoli che, offrendo sostegno, contribuiscono al benessere delle allieve e degli allievi e consentono un apprendimento e un rendimento efficaci (Hascher et al., 2018; Hascher & Hagenauer, 2020).

In questo contesto dove una buona integrazione sociale e la qualità delle relazioni hanno un impatto positivo sul benessere delle allieve e degli allievi, la promozione di relazioni positive con le compagne e i compagni e con le e gli insegnanti svolge un ruolo particolare (Hagenauer & Raufelder, 2021; Hascher & Hagenauer, 2020). Per le allieve e gli allievi, lo scoppio della pandemia di COVID-19 e i provvedimenti ad essa associati (ad esempio chiusure delle scuole e restrizioni per gli incontri privati) sono quindi state esperienze che hanno avuto un profondo impatto sulla quotidianità e sul benessere psicosociale (Dimmel & Schweiger, 2023; OECD, 2021d; Weser & Dolsdorf, 2021).

Il senso di appartenenza sociale è anche un fattore protettivo contro esperienze di molestie e contribuisce a effetti negativi sul benessere individuale (OECD, 2019d). Il

bullismo è un fenomeno sociale diffuso in tutto il mondo e osservabile in tutti i Paesi e le economie partecipanti all'indagine PISA (Marksteiner et al., 2020). Esso è associato all'intenzione di ferire l'altro all'interno di un rapporto di potere asimmetrico; tra i suoi tratti distintivi figurano schemi comportamentali negativi ripetuti a lungo termine. Gli atti negativi possono essere commessi direttamente (ad es. attacchi fisici e verbali) o indirettamente (ad es. isolamento sociale e diffusione di pettegolezzi) (Braunhardt et al., 2013). Tra i principali destinatari di bullismo figurano gli allievi di sesso maschile nonché le ragazze e i ragazzi con una condizione socioeconomica svantaggiata. Le esperienze di bullismo si ripercuotono negativamente sul rendimento nonché sulla percezione soggettiva della soddisfazione di vita delle allieve e degli allievi e vanno di pari passo con un minor senso di appartenenza alla scuola (Marksteiner et al., 2020; OECD, 2019d). Per le scuole è quindi fondamentale promuovere un ambiente improntato all'accettazione e alla stima e al tempo stesso rafforzare la prevenzione del bullismo (Marksteiner et al., 2020).

Il presente capitolo si focalizza su tre aspetti della *scuola come luogo di apprendimento e sperimentazione* e ne analizza le loro relazioni: le relazioni tra le esperienze di bullismo, la percezione soggettiva del senso di appartenenza alla scuola e la soddisfazione di vita come indicatore generale, quale effetto delle esperienze fatte a scuola. La prima parte descrive quali esperienze di bullismo hanno subito le allieve e gli allievi in Svizzera e in che misura la percezione soggettiva delle esperienze di bullismo, la soddisfazione di vita e il senso di appartenenza sono cambiati tra il 2018 e il 2022. Le analisi conclusive evidenziano le relazioni tra questi tre aspetti.

Esperienze di bullismo delle allieve e degli allievi della Svizzera

Nel contesto di PISA, le allieve e gli allievi sono considerati vittime di bullismo se,

in base alla loro percezione soggettiva, subiscono esperienze di bullismo più di una volta al mese (cfr. [Tabella 4.4.1](#)). In PISA 2022, il 19% delle allieve e degli allievi in Svizzera afferma di vivere esperienze di bullismo più di una volta al mese.⁷ Questa percentuale non si discosta in maniera statisticamente significativa dalla media dei Paesi OCSE (20%).

Le esperienze soggettive di bullismo sono rilevate tramite il questionario somministrato alle allieve e agli allievi, che sono invitati a indicare su una scala la frequenza di varie esperienze di bullismo durante i 12 mesi precedenti. La [Tabella 4.4.1](#) mostra la distribuzione percentuale delle diverse categorie di risposta per la Svizzera in PISA 2022.

In Svizzera le allieve e gli allievi subiscono soprattutto forme di bullismo verbali e relazionali (ossia concernenti il livello delle relazioni). Durante i 12 mesi precedenti l'indagine, le allieve e gli allievi riferiscono soprattutto di essere stati ripetutamente presi in giro dalle e dai coetanei (13%).⁸ Sono inoltre stati bersaglio di brutti pettegolezzi fatti circolare sul loro conto (6%), volontariamente tenuti in disparte (6%). Il bullismo fisico è menzionato con minor frequenza, benché non manchino le situazioni in cui le allieve e gli allievi intervistati abbiano subito attacchi agli oggetti personali (4%), siano stati picchiati e spinti (3%) o siano stati coinvolti in risse nell'area della scuola (2%). Di conseguenza le allieve e gli allievi riferiscono di essere rimasti ripetutamente a casa (3%) o di aver dato dei soldi a persone che le o li minacciavano (1%) durante i 12 mesi precedenti.

Evoluzione delle esperienze di bullismo, della soddisfazione di vita e del senso di appartenenza alla scuola tra PISA 2018 e PISA 2022

Qui di seguito sono descritte individualmente e analizzate in un'ottica comparativa le principali evoluzioni tra PISA 2018 e 2022 di tre aspetti fondamentali della scuola come luogo di apprendimento e sperimentazione: le esperienze di bullismo, il senso di appartenenza alla scuola e la soddisfazione di vita delle allieve e degli allievi in generale.

Esperienze di bullismo: la [Figura 4.4.1](#) mostra la proporzione di allieve e allievi che riferiscono di essere stati vittime di bullismo più di una volta al mese (si veda anche la nota 7). Come descritto nell'introduzione, questa percentuale è del 19% per la Svizzera nel 2022 ed è analoga alla media OCSE e ai risultati del Belgio. I Paesi di riferimento con quote significativamente più elevate in PISA 2022 sono Germania, Austria e Canada (21%), Francia (22%) ed Estonia (26%). Finlandia (16%) e Italia (14%) hanno riportato una percentuale significativamente inferiore di allieve e allievi che hanno dichiarato esperienze di bullismo frequenti rispetto alla Svizzera. Queste medie sono inferiori a quelle registrate in PISA 2018 per la maggior parte dei Paesi, con una diminuzione statisticamente significativa per Svizzera, Italia, Austria, nonché per l'OCSE nel suo complesso. Tuttavia, a causa dell'ampia percentuale di dati mancanti relativi all'esperienza del bullismo in PISA 2018, questa diminuzione deve essere interpretata con cautela.

Soddisfazione di vita in generale: per rilevare la soddisfazione di vita in generale, le allieve e gli allievi sono stati invitati a rispondere, su una scala da 0 (per niente soddisfatto/a) a 10 (completamente soddi-

7 Queste percentuali sono state calcolate come è stato fatto già per il 2018 (così da garantire una comparabilità nel tempo), utilizzando le risposte alle prime sei affermazioni della [Tabella 4.4.1](#) (ST038Q03NA, ST038Q04NA, ST038Q05NA, ST038Q06NA, ST038Q07NA e ST038Q08NA).

8 Nella tabella, i dati sono arrotondati. Tuttavia, per calcolare i totali vengono utilizzate percentuali non arrotondate. Questo spiega le differenze tra i totali della Figura e quelli del testo.

sfatto/a), alla domanda «Nell'insieme, in che misura sei soddisfatto/a della tua vita attuale?». I risultati mostrano che la media svizzera in PISA 2022 (M = 7.1) è significativamente superiore alla media OCSE (M = 6.7) e alla media della maggior parte dei Paesi di riferimento. Solo in Finlandia

(M = 7.4) sono stati registrati valori significativamente superiori. Rispetto al 2018, tuttavia, si nota che la soddisfazione per la vita è diminuita in modo statisticamente significativo in Svizzera, così come nell'OCSE e in tutti i Paesi di riferimento.

Tabella 4.4.1

Esperienze di bullismo percepite soggettivamente dalle allieve e dagli allievi quindicenni in Svizzera (PISA 2022)

Durante gli ultimi 12 mesi, con che frequenza hai vissuto le seguenti situazioni a scuola?
(Numero della domanda: ST038)

(Alcune situazioni possono verificarsi anche sui social.)

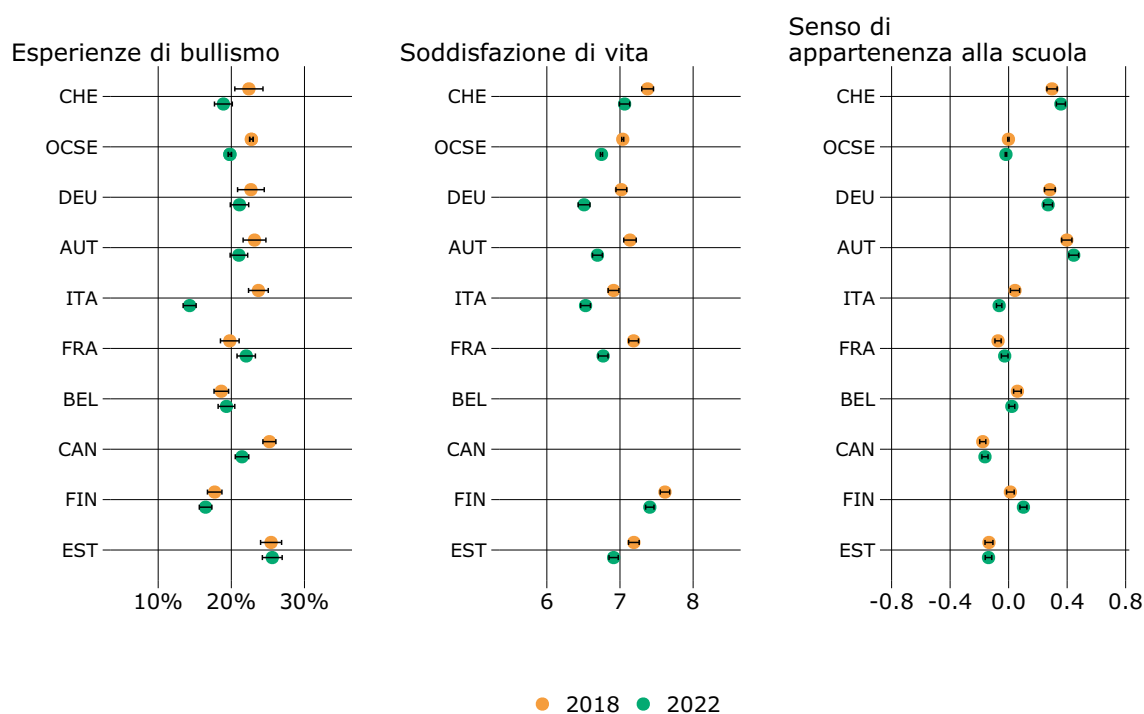
(Seleziona una risposta per ogni riga.)

	Mai o quasi mai	Qualche volta all'anno	Qualche volta al mese	Una o più volte alla settimana
	Percentuali (IC 95%)	Percentuali (IC 95%)	Percentuali (IC 95%)	Percentuali (IC 95%)
Alcuni allievi mi hanno volontariamente tenuto/a in disparte (ST038Q03NA)	80% (78%–81%)	15% (14%–16%)	3% (3%–4%)	2% (2%–3%)
Alcuni allievi mi hanno preso/a in giro (ST038Q04NA)	58% (56%–59%)	30% (28%–31%)	8% (7%–9%)	5% (4%–5%)
Alcuni allievi mi hanno minacciato/a (ST038Q05NA)	92% (91%–93%)	6% (5%–6%)	1% (1%–2%)	1% (1%–1%)
Alcuni allievi si sono impossessati o hanno distrutto oggetti che mi appartenevano (ST038Q06NA)	84% (82%–85%)	13% (12%–14%)	2% (2%–3%)	1% (1%–1%)
Alcuni allievi mi hanno picchiato/a (ST038Q07NA)	90% (89%–91%)	7% (6%–8%)	2% (1%–2%)	2% (1%–2%)
Alcuni allievi hanno fatto circolare brutti pettegolezzi sul mio conto (ST038Q08NA)	76% (75%–77%)	18% (17%–19%)	4% (4%–5%)	2% (2%–3%)
Sono stato/a coinvolto/a in una rissa nell'area della scuola (ST038Q09JA)	91% (90%–91%)	7% (6%–8%)	1% (1%–2%)	1% (1%–1%)
Sono rimasto/a a casa perché a scuola non mi sentivo al sicuro (ST038Q10JA)	91% (90%–92%)	6% (5%–7%)	2% (1%–2%)	1% (1%–1%)
Ho dato dei soldi a qualcuno a scuola perché sono stato/a minacciato/a (ST038Q11JA)	99% (98%–99%)	1% (0%–1%)	0% (0%–0%)	0% (0%–1%)

Nota: IC sta per intervallo di confidenza.

Figura 4.4.1

Evoluzione dei valori medi relativi alle esperienze di bullismo, alla soddisfazione di vita e al senso di appartenenza tra PISA 2018 e PISA 2022 in Svizzera e nei Paesi di riferimento



Nota: Non sono disponibili dati sulla soddisfazione di vita per il Belgio e il Canada.

Senso di appartenenza alla scuola: il senso di appartenenza alla scuola esprime la misura in cui le allieve e gli allievi si sentono parte della scuola. Esso è stato rilevato mediante sei domande dalle quali è stato formato l'indice di appartenenza: un valore più alto significa un maggiore senso di appartenenza alla scuola. La media relativa alle allieve e agli allievi delle scuole svizzere ($M = 0.36$) è significativamente superiore a quella dei Paesi OCSE ($M = -0.02$). In PISA 2022, la media svizzera si distingue in misura significativa da quella di tutti i Paesi europei di riferimento e solo l'Austria ($M = 0.44$) presenta un valore significativamente superiore. Rispetto al 2018, questi valori sono rimasti relativamente stabili, con quello della Svizzera in leggero aumento e quello dei Paesi OCSE in leggero calo.

Relazioni tra esperienze di bullismo, senso di appartenenza alla scuola e soddisfazione di vita in generale

La letteratura menzionata in apertura suggerisce che un forte senso di appartenenza alla scuola può avere una funzione protettiva e può quindi attenuare le conseguenze negative delle esperienze di bullismo (Marksteiner et al., 2020). Nell'ambito del presente rapporto non è possibile replicare questi risultati per la Svizzera, dal momento che i dati disponibili non permettono osservazioni di natura causale. Le analisi delle relazioni tra le esperienze di bullismo e il senso di appartenenza alla scuola quali aspetti della *scuola come luogo di apprendimento e sperimentazione* da un lato, e la soddisfazione di vita in generale quale aspetto del benessere dall'altro, permettono tuttavia di capire meglio il ruolo delle esperienze di bullismo e del senso di appartenenza alla scuola. I tre grafici nella [Figura 4.4.2](#) illustrano queste tre correla-

Domanda sul senso di appartenenza alla scuola, tratta dal questionario per le allieve e gli allievi

Pensa alla tua scuola. In che misura sei d'accordo con le seguenti affermazioni? (Numero della domanda: ST034)

(Seleziona una risposta per ogni riga)

ST034Q01: A scuola mi sento come un/un' estraneo/a (o escluso/a).

ST034Q02: A scuola mi faccio facilmente degli amici.

ST034Q03: A scuola mi sento a mio agio.

ST034Q04: Mi sento spesso a disagio, non mi sembra di essere al posto giusto nella mia scuola.

ST034Q05: Gli altri allievi danno l'impressione di apprezzarmi.

ST036Q06: A scuola mi sento solo/a.

Possibili risposte: (1) Molto d'accordo, (2), D'accordo, (3) In disaccordo, (4) Molto in disaccordo

zioni sotto forma di modelli di stima in base a regressioni lineari semplici. Concretamente mostrano la valutazione soggettiva media della soddisfazione di vita (sull'asse verticale dei grafici A e B) rispettivamente il senso di appartenenza alla scuola (sull'asse verticale del grafico C) per diversi valori delle esperienze di bullismo (A e C) rispettivamente del senso di appartenenza alla scuola (B) sull'asse orizzontale. La superficie ombreggiata rappresenta l'intervallo di confidenza del 95%. Per poter fare affermazioni sull'intero spettro delle esperienze di bullismo, viene utilizzato *exposure to bullying*⁹ (l'indice di esposizione al bullismo) e non la categorizzazione sì/no delle vittime di bullismo utilizzata in precedenza. Questo indice mostra il grado di esposizione delle allieve e degli allievi al bullismo. Le allieve e gli allievi che sono stati esposti a un maggior numero di atti di bullismo mostrano punteggi più alti nell'indice.

La relazione negativa tra esperienze di bullismo e soddisfazione di vita è statisticamente significativa (cfr. grafico A nella [Figura 4.4.2](#)). Se l'indice di esposizione al bullismo discusso sopra aumenta di un'unità, la soddisfazione di vita diminuisce di 0.54 punti. In particolare, le allieve e gli allievi con un punteggio massimo nella scala delle esperienze di bullismo riportano una soddisfazione di vita media su una scala da 1 a 10 pari a 4.37, mentre i loro compagni di classe che non dichiarano (quasi) nessuna esperienza di bullismo la riportano pari a 7.58. I risultati evidenziano che esperienze intense di bullismo sono associate a una significativa diminuzione della soddisfazione di vita.

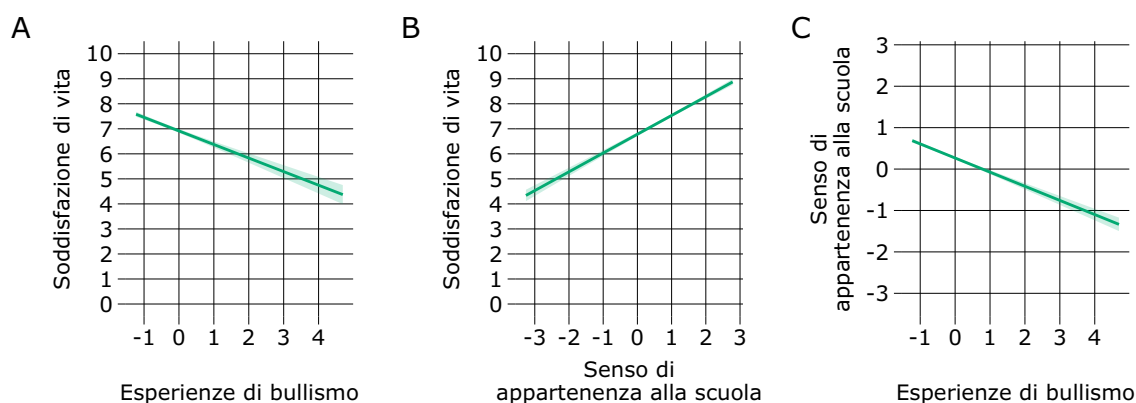
La relazione negativa tra il senso di appartenenza alla scuola e la soddisfazione di vita è statisticamente significativa (cfr. grafico B nella [Figura 4.4.2](#)). Se l'indice di senso di appartenenza aumenta di un'unità, anche l'autodichiarazione sulla soddisfazione di vita aumenta di 0.75 punti. Secondo questa analisi, le allieve e gli allievi

9 Questo indice si basa sulle seguenti affermazioni: Alcuni allievi mi hanno volontariamente tenuto/a in disparte, Alcuni allievi mi hanno preso/a in giro e Alcuni allievi mi hanno minacciato/a.

con i punteggi più bassi nell'indice del senso di appartenenza alla scuola valutano anche la loro soddisfazione di vita in modo meno positivo rispetto alle allieve e agli allievi con i punteggi più alti per quanto riguarda le esperienze di bullismo (in media riportano una soddisfazione di vita pari a 4.34). Al contrario, le allieve e gli allievi con valori medi o addirittura massimi nell'indice del senso di appartenenza alla scuola valutano la loro soddisfazione di vita significativamente più alta (6.78 rispettivamente 8.87). Questo risultato dimostra che le esperienze sociali nel contesto scolastico sono correlate alla soddisfazione di vita in modo rilevante: le allieve e gli allievi che riferiscono di sentirsi soli a scuola riportano una soddisfazione di vita significativamente inferiore rispetto a coloro che riferiscono di essere apprezzati dalle compagne e dai compagni.

Infine, viene mostrato **il legame tra le esperienze di bullismo e il senso di appartenenza alla scuola**. Si tratta di una relazione statisticamente negativa (cfr. Grafico C nella Figura 4.4.2): se l'indice delle esperienze di bullismo aumenta di un'unità, l'indice del senso di appartenenza alla scuola diminuisce in media di 0.34 unità. Le allieve e gli allievi che non subiscono (pressoché) nessuna esperienza di bullismo hanno più probabilità di sentirsi parte della scuola ($M=0.69$) rispetto alle compagne e ai compagni confrontati spesso con esperienze di bullismo ($M= -1.34$). È ipotizzabile che le allieve e gli allievi che si considerano più estranei abbiano maggiori probabilità di essere esposti al bullismo (Schuster, 1999). Al contrario, sembra anche plausibile che le allieve e gli allievi che riportano esperienze di bullismo a scuola abbiano anche meno probabilità di sentirsi parte della loro scuola (Arslan, 2022).

Figura 4.4.2
Relazione tra (A) esperienze di bullismo e soddisfazione di vita, (B) senso di appartenenza alla scuola e soddisfazione di vita, e (C) esperienze di bullismo e senso di appartenenza alla scuola



Sintesi

La scuola è un importante luogo di apprendimento e sperimentazione per le e gli adolescenti e una sua configurazione consapevole contribuisce a sostenere lo sviluppo personale, motivazionale delle competenze e del benessere personale (Deci & Ryan, 2002; Hascher et al., 2018). I risultati del presente capitolo mostrano che sia le esperienze di

bullismo percepite soggettivamente sia il senso di appartenenza alla scuola sono correlati alla soddisfazione di vita in generale (intesa quale indicatore di benessere) delle allieve e degli allievi intervistati.

È incoraggiante notare che la media OCSE mostra una diminuzione della percezione soggettiva delle esperienze di bullismo da

parte delle allieve e degli allievi quindicenni. Questa tendenza è osservabile anche in Svizzera: in PISA 2022 in media il 19% delle allieve e degli allievi si vede esposto al bullismo. Si spera che l'aumento degli sforzi nella prevenzione del bullismo in molti Paesi negli ultimi anni porti a una riduzione sostenibile delle esperienze di bullismo. Nonostante questo sviluppo positivo, un numero rilevante di allieve e allievi continua a subire atti di bullismo. In Svizzera le allieve e gli allievi subiscono soprattutto forme di bullismo verbali e relazionali (ossia concernenti il livello delle relazioni). Particolarmente diffuse sono le situazioni in cui le compagne e i compagni di classe prendono in giro (13%) o diffondono voci sgradevoli (6%). È però diffuso anche il bullismo fisico, che spesso si manifesta sotto forma di attacchi agli oggetti personali (4%) o vie di fatto, come botte o spintoni (3%).

L'inclusione sociale e il relativo senso di appartenenza alla scuola hanno una funzione protettiva centrale (Marksteiner et al., 2020). Le analisi dei dati di PISA 2022 hanno potuto evidenziare che, oltre a esperienze concrete di bullismo, anche il senso di appartenenza alla scuola influenza il benessere individuale degli allievi. Accanto alla prevenzione del bullismo, per promuovere in modo ottimale il benessere individuale e lo sviluppo del rendimento e della personalità delle allieve e degli allievi è pertanto indispensabile anche favorire maggiormente relazioni positive con le compagne e i compagni e con le e gli insegnanti (Hascher et al., 2018; Hascher & Hagenauer, 2020).



Le allieve e gli allievi hanno bisogno di un ambiente di apprendimento favorevole, sicuro e piacevole per il loro benessere e il loro sviluppo ottimale.

Rispetto al 2018, nel 2022 si sono constatate meno dichiarazioni di allieve e allievi vittime di bullismo, ma al contempo la soddisfazione di vita è diminuita significativamente in tutto il mondo.

L'esperienza del bullismo e, in particolare, il senso di appartenenza a scuola sono strettamente correlati alla soddisfazione di vita.

DISCUSSIONE

I risultati principali dei vari capitoli del rapporto sono riassunti e discussi in maniera generale nel contesto attuale.

Discussione dei primi risultati di PISA 2022

5.1 Prestazioni nei tre ambiti

5.2 Emozioni e atteggiamenti nei confronti della matematica

5.3 Condizioni di insegnamento e di apprendimento

5.4 Condizione socioeconomica, genere ed equità nella formazione



5. Discussione dei primi risultati di PISA 2022

Andrea B. Erzinger, Giang Pham, Oliver Proserpi e Miriam Salvisberg

Il presente rapporto ha illustrato i primi risultati di PISA 2022 con un'attenzione particolare alla Svizzera. In questo capitolo conclusivo sono riassunti gli aspetti salienti. Nello specifico, nel primo paragrafo vengono riportati i risultati delle allieve e degli allievi in tutti e tre gli ambiti testati nell'indagine PISA e viene data un'interpretazione dell'evoluzione delle prestazioni negli ultimi anni. Oltre ai risultati cognitivi, nel secondo paragrafo vengono presentati gli aspetti non cognitivi dell'apprendimento della matematica. Segue una discussione sulle condizioni di insegnamento e apprendimento che rendono la scuola uno spazio sicuro per l'apprendimento e l'esperienza e che sono considerate centrali per lo sviluppo personale, motivazionale e delle competenze delle allieve e degli allievi. Inoltre, si evidenzia quali sfide sorgono a causa di eventi imprevisti (come la chiusura delle scuole a causa di una pandemia). Infine, il quarto paragrafo discute i risultati evidenziando le disuguaglianze educative e l'accentuazione emersa dalle nuove sfide.

5.1 Prestazioni nei tre ambiti

I test di PISA sulle competenze si basano sul concetto di *literacy* che determina la capacità delle allieve e degli allievi quindicenni di utilizzare le proprie conoscenze e abilità in matematica (ambito principale di PISA 2022), lettura (comprensione dello scritto) e scienze naturali in situazioni autentiche del contesto personale, professionale, pubblico e scientifico. Il quadro concettuale di PISA per l'ambito principale (cfr. Capitolo [1.2 Quadro concettuale per la matematica](#)) viene sempre adeguato ai mutamenti sociali e sviluppato sotto il profilo teorico. In PISA 2022 viene posto maggiormente l'accento sul ragionamento matematico rispetto alle precedenti indagini PISA (OECD, 2023c; cfr. Capitolo [1.2 Quadro concettuale per la matematica](#)).

In PISA 2022 le e i quindicenni svizzeri ottengono in media 508 punti sulla scala globale in matematica. Si tratta di un eccellente risultato nel raffronto internazionale, in linea con le precedenti indagini PISA. Si evidenziano tuttavia tre aspetti degni di nota riguardo i risultati in matematica. Primo: anche in PISA 2022 è proseguita la tendenza al calo delle prestazioni medie

delle allieve e degli allievi delle scuole svizzere nell'ambito principale matematica, le quali con 508 punti si collocano in misura statisticamente significativa al di sotto di quelle registrate in PISA 2015 (521 punti). Questa tendenza non dovrebbe tuttavia essere sopravvalutata, in quanto la differenza media delle prestazioni in matematica tra PISA 2018 e PISA 2022 non è statisticamente significativa. Secondo: quasi un quinto delle allieve e degli allievi quindicenni svizzeri non raggiunge il livello 2 delle competenze in matematica e non soddisfa quindi i requisiti minimi di una formazione matematica di base. Terzo: considerando la condizione socioeconomica delle allieve e degli allievi, la differenza media tra le prestazioni in matematica di coloro che si situano nel quartile inferiore e chi è nel quartile superiore è molto grande.

Esaminando gli altri due ambiti di competenza in PISA 2022, ovvero la lettura e le scienze, le prestazioni medie delle e dei quindicenni delle scuole svizzere in lettura (483 punti) rimangono stabili da un punto di vista statistico rispetto a PISA 2015 (492 punti) e a PISA 2018 (484 punti). Migliorano invece le prestazioni medie delle allieve e degli allievi in scienze senza

presentare variazioni statisticamente significative: nel 2022 si attestano a 503 punti, nel 2018 a 495 punti e nel 2015 a 506 punti.

Poiché in diversi Paesi si osserva una tendenza alla diminuzione delle competenze delle e dei quindicenni, le relative posizioni della Svizzera nel raffronto internazionale offerto da PISA 2022 migliorano in tutti e tre gli ambiti indagati. Esse sono inoltre superiori in misura statisticamente significativa alla media OCSE nei tre ambiti di competenza indagati.

I risultati ottenuti dalle allieve e dagli allievi delle scuole svizzere in PISA 2022 possono quindi essere sintetizzati così: sono un successo nel confronto internazionale in tutti e tre gli ambiti di competenza, nonostante il calo delle prestazioni in matematica sul medio termine.

È importante tenere conto del fatto che nel presente rapporto le evoluzioni relative alle competenze sono sottoposte a confronto diretto solo dal 2015 (cfr. [Capitolo 1.1 Informazioni generali su PISA 2022](#)). Prima di tale anno, infatti, le indagini PISA venivano realizzate in forma cartacea, mentre dal 2015 si è passati ai test al computer. A causa di questo passaggio, la risoluzione dei compiti sul computer potrebbe essere diventata più difficile per alcune allieve e alcuni allievi (Conorzio Pisa.ch, 2019). Per questo motivo l'evoluzione dei risultati prima del 2015 non viene presa in considerazione. È importante tenere presente che attualmente in molte scuole svizzere le e i quindicenni hanno accesso a un proprio dispositivo digitale o almeno a un dispositivo personale che possono utilizzare in un contesto scolastico. La risoluzione di esercizi e lo svolgimento dei test su questi dispositivi sono oggi più frequenti rispetto ad alcuni anni fa. Dal presente rapporto emerge infatti che la maggior parte delle allieve e degli allievi si sente competente nell'utilizzare i media digitali per attività didattiche e dimostra interesse in tal senso

(cfr. [Capitolo 4.3 Media digitali: senso di autoefficacia, interesse e gestione dell'informazione delle e dei giovani 15enni in Svizzera](#)). Ci si può dunque chiedere se con il tempo le e i giovani si abituino a svolgere gli esercizi in forma digitale e che le difficoltà nell'interpretazione delle evoluzioni derivanti dalla somministrazione dei test al computer siano destinate a svanire.

Colpisce osservare che in Svizzera quasi un quinto delle e dei quindicenni non raggiunge le competenze minime in matematica e un quarto quelle in lettura. Siccome queste quote non diminuiscono con il passare degli anni (cfr. [Conorzio PISA.ch 2018](#); [Conorzio PISA.ch, 2019](#)) ci si chiede se è possibile raggiungere in un prossimo futuro l'obiettivo di portare al 95% la quota di giovani di 25 anni che hanno conseguito un diploma di livello secondario II (CDPE, 2015).

Nel paragone internazionale ci si chiede se le brevi chiusure scolastiche registrate in Svizzera (cfr. [Capitolo 4.1 Affrontare le sfide poste dalla pandemia di COVID-19](#)) abbiano inciso sul fatto che le prestazioni delle e dei quindicenni nelle scuole svizzere nei tre ambiti esaminati non siano praticamente peggiorate dal 2018 e siano addirittura migliorate in scienze. A far supporre che ci siano altri fattori che svolgano un ruolo importante in questi risultati, sia in Svizzera (cfr. [Capitolo 4.1 Affrontare le sfide poste dalla pandemia di COVID-19](#)) sia a livello internazionale (OECD, 2023d), è il fatto che non si è trovata alcuna correlazione negativa tra la durata delle chiusure scolastiche dichiarate dalle allieve e dagli allievi e le loro prestazioni.

Come emerge dal [Capitolo 4.2 La carenza di insegnanti secondo le direttrici e i direttori delle scuole dal 2015 al 2022](#), le allieve e gli allievi delle scuole in cui la direttrice o il direttore sostiene la presenza di una penuria di insegnanti ottengono risultati peggiori in tutti gli ambiti testati. Occorrerebbe appro-

fondire se e in che misura la crescente penuria di insegnanti possa spiegare l'evoluzione tendenzialmente negativa delle prestazioni in matematica osservata negli ultimi anni.

5.2 Emozioni e atteggiamenti nei confronti della matematica

Oltre alle prestazioni cognitive, mediante il questionario PISA destinato ad allieve e allievi sono rilevate anche alcune caratteristiche non cognitive come le emozioni e gli atteggiamenti. Tali aspetti sono essenziali per l'apprendimento scolastico. I risultati di PISA 2022 evidenziano che, rispetto alle precedenti indagini, in Svizzera le e i quindicenni hanno maggiore ansia per la matematica e che questo risultato riguarda prevalentemente le ragazze (cfr. [Capitolo 3.1 Emozioni e atteggiamenti verso la matematica](#)).

Dato che questi aspetti relativi alle emozioni e agli atteggiamenti nei confronti della matematica hanno una correlazione statisticamente significativa con le prestazioni delle allieve e degli allievi (cfr. [Capitolo 3.1 Emozioni e atteggiamenti verso la matematica](#)), ciò offre qualche possibile spiegazione delle evoluzioni non ottimali dei risultati in matematica dal 2015. Servono tuttavia analisi più approfondite per appurare in che misura l'evoluzione negativa osservata nell'atteggiamento verso la matematica abbia un'influenza sull'andamento tendenzialmente negativo delle prestazioni in questa materia degli ultimi anni. Viceversa, potrebbero essere i risultati più bassi ad aver causato effetti negativi sull'atteggiamento dei giovani verso la matematica; gli studi di tendenza come PISA non permettono di trarre conclusioni causali, cioè non è possibile con questi dati determinare quale sia la causa e quale l'effetto in una relazione trovata.

L'aumento dell'ansia per la matematica stupisce, soprattutto alla luce degli sforzi intrapresi negli ultimi anni per avvicinare le ragazze e le giovani donne alle formazioni nei settori MINT¹ e a invogliarle a orientarsi verso queste professioni. Negli ultimi anni infatti sono stati lanciati molti programmi finalizzati a promuovere l'affinità delle ragazze nei confronti della matematica, delle scienze e delle discipline tecniche, presentando loro modelli femminili di successo in questi ambiti. La tendenza al calo visibile dai dati di PISA 2022 sulle emozioni e sugli atteggiamenti delle ragazze nei confronti della matematica avvalora l'ipotesi secondo cui i meccanismi tra genere, interessi e orientamenti scolastici e professionali non siano ancora stati compresi appieno e necessitino di ulteriori approfondimenti. Attualmente si discute del fatto che bisognerebbe iniziare già in età prescolastica o dalla scuola elementare a promuovere gli interessi, tenendo conto anche della percezione delle competenze (Pässler & Schneider, 2019).

Oltre all'atteggiamento in generale, già indagato da tempo in PISA, nel 2022 è stato sviluppato e applicato per la prima volta un indice più completo per la rilevazione di un ulteriore aspetto dinamico dell'atteggiamento nei confronti dell'apprendimento ovvero la mentalità aperta (cfr. [Capitolo 3.1 Emozioni e atteggiamenti verso la matematica](#)). Per mentalità aperta si intende la convinzione secondo cui le capacità e l'intelligenza di una persona possano essere coltivate attraverso l'impegno, le buone strategie di apprendimento e il sostegno degli altri (Dweck, 2006). Le e i quindicenni svizzeri ottengono risultati medi sull'indice della mentalità aperta paragonabili a quelli della media OCSE. Questo atteggiamento è correlato sia in modo negativo con l'ansia per la matematica sia in modo positivo con le competenze delle allieve e degli allievi

1 MINT: matematica, informatica, scienze naturali e tecnica.

in matematica. Bisogna osservare come si svilupperà questo aspetto dell'atteggiamento nei confronti dell'apprendimento e se in futuro la mentalità aperta diventerà un punto di riferimento per rafforzare in modo mirato l'atteggiamento nei confronti della matematica.

5.3 Condizioni di insegnamento e di apprendimento

Le condizioni di insegnamento e di apprendimento rappresentano aspetti scolastici che plasmano i giovani e lo sviluppo delle loro competenze. In questa sede si insiste sull'importanza delle condizioni di insegnamento e di apprendimento positive, affinché la scuola possa essere percepita come un luogo sicuro di apprendimento e di sperimentazione e che le e i giovani in crescita siano sostenuti nel loro sviluppo personale, motivazionale e delle prestazioni. Ad esempio, i dati di PISA 2022 rilevano che la soddisfazione di vita generale è correlata al senso di appartenenza alla scuola e alle esperienze soggettive di bullismo (cfr. Capitolo 4.4 La scuola come luogo sicuro di apprendimento e sperimentazione).

Tra le rilevazioni PISA del 2018 e del 2022 la media del senso di appartenenza alla scuola è rimasta stabile tra le e gli adolescenti e le esperienze di bullismo sono in media diminuite. Entrambi gli indicatori possono essere interpretati nel senso che la scuola è fondamentalmente in grado di offrire alle e ai quindicenni uno spazio di apprendimento e di esperienza sicuro. Rimane però da approfondire se ciò si applichi in maniera uguale a tutte le allieve e a tutti gli allievi di 15 anni. Non va dimenticato che la soddisfazione di vita generale delle e dei quindicenni in Svizzera è diminuita tra PISA 2018 e 2022 (cfr. Capitolo 4.4 La scuola come luogo sicuro di apprendimento e sperimentazione).

Gli ultimi anni caratterizzati dalla pandemia hanno inciso notevolmente sulle condizioni

di insegnamento e di apprendimento in Svizzera e ovunque nel mondo (cfr. Capitoli 4.1, 4.2, 4.3). Se si considerano le condizioni di insegnamento e apprendimento durante la chiusura delle scuole a causa della pandemia, i dati mostrano che la gran parte delle e dei quindicenni svizzeri ha vissuto esperienze didattiche positive e riferito di un buon grado di benessere. A circa la metà delle allieve e degli allievi è mancata la motivazione a imparare durante la chiusura delle scuole, e il contatto con l'insegnante si è rivelato un'efficace risorsa per promuovere la motivazione e il piacere per lo studio (cfr. Capitolo 4.1 Affrontare le sfide poste dalla pandemia di COVID-19).

Le condizioni di insegnamento e apprendimento tra le indagini PISA del 2018 e del 2022 sono state modellate da nuove forme di insegnamento, che spaziano dalla didattica a distanza con l'ausilio di materiale distribuito alle lezioni in tempo reale in videoconferenza (cfr. Capitolo 4.1 Affrontare le sfide poste dalla pandemia di COVID-19). Si può ipotizzare che queste abbiano portato a un maggiore utilizzo dei media digitali nelle scuole e nelle lezioni. Anche il *Rapporto sul sistema educativo svizzero* indica effettivamente un aumento dell'impiego di ausili digitali a scuola o per la scuola negli ultimi anni (CSRE, 2023).

Proprio alla luce del crescente impiego degli ausili digitali, occorre tenere conto del fatto che va attribuito un peso maggiore alla valutazione delle competenze nell'uso di tali strumenti. Come già osservato in occasione dei precedenti rapporti PISA (ad esempio Consorzio PISA.ch, 2019), la capacità di utilizzare i dispositivi digitali a scuola e a lezione in modo adeguato ed efficace è fondamentale per ottenerne il maggiore beneficio possibile. Le scuole e il corpo docenti devono disporre di competenze nell'impiego di tali strumenti e infatti negli ultimi anni – anche grazie alle esperienze maturate durante le chiusure scolastiche – sono stati sempre più supportati dalla

messa a disposizione delle piattaforme necessarie e da proposte a livello di formazione e perfezionamento per consentire loro di utilizzare in modo mirato le risorse digitali per impostare le lezioni in presenza e da remoto. D'altra parte, anche le allieve e gli allievi devono disporre delle necessarie competenze, con il rischio tuttavia che tali competenze possano non evolvere parallelamente alla disponibilità e all'impiego dei relativi strumenti (cfr. Capitolo [4.3 Media digitali: senso di autoefficacia, interesse e gestione dell'informazione delle e dei giovani 15enni in Svizzera](#)).

Se si considerano le diverse condizioni di insegnamento e apprendimento nelle varie regioni linguistiche, i dati di PISA 2022 mostrano che, secondo quanto riportato dalle e dai quindicenni, le differenze linguistico-regionali già presenti prima della pandemia nelle attrezzature digitali nelle scuole e il loro utilizzo nelle lezioni non sono state compensate (cfr. Capitolo [4.1 Affrontare le sfide poste dalla pandemia di COVID-19](#)). Retroattivamente le e i quindicenni della Svizzera francese si sono sentiti troppo poco preparati allo studio autonomo durante le chiusure delle scuole e nemmeno le nuove esperienze didattiche hanno permesso loro di compensare questo ritardo. Infatti, anche nel 2022 le allieve e gli allievi di questa regione linguistica hanno riferito di sentirsi meno preparati in vista di eventuali future chiusure, rispetto alle loro coetanee e ai loro coetanei delle altre due regioni linguistiche. Non va tuttavia dimenticato che in questo contesto la focalizzazione sulla regione linguistica riduce il contenuto informativo: attraverso le analisi per regioni linguistiche con i dati di PISA 2022, nella Svizzera tedesca e in quella francese non è infatti possibile determinare le differenze cantonali e un'eventuale variazione marcata tra i Cantoni.

Anche le condizioni strutturali di insegnamento e apprendimento sono cambiate tra PISA 2018 e PISA 2022: questo rapporto

mostra che il problema della carenza delle e degli insegnanti, già grave prima della pandemia, è aumentato in questo periodo secondo quanto riportato dalle direttrici e dai direttori (cfr. Capitolo [4.2 La carenza di insegnanti secondo le direttrici e i direttori delle scuole dal 2015 al 2022](#)). In questo momento non è possibile chiarire se l'onere aggiuntivo in relazione alla pandemia abbia avuto un ruolo in questa percezione.

5.4 Condizione socioeconomica, genere ed equità nella formazione

Nonostante una maggiore attenzione politica all'equità nella formazione osservata negli ultimi anni (Bütikofer, 2023), i dati PISA 2022 evidenziano che la correlazione tra condizione socioeconomica e prestazioni di allieve e allievi in Svizzera non si è ridotta e, anzi, è più forte che mai. La differenza media delle prestazioni in matematica tra allieve e allievi del quartile inferiore e del quartile superiore della condizione socioeconomica è quasi di 120 punti (cfr. Capitolo [3.2 Condizione socioeconomica e competenze in matematica – Evoluzione dal 2003](#)). Se si applica la regola empirica secondo cui circa 40 punti di differenza sulle competenze corrispondono a una differenza di un anno scolastico (cfr. Angelone, 2019; Baumert et al., 1997; Moser et al., 2017) ciò significa che le allieve e gli allievi del quartile più basso della condizione socioeconomica sono circa 3 anni scolastici indietro nelle loro competenze matematiche rispetto a quelli del quartile superiore della condizione socioeconomica. Dal Capitolo [2.1 Cosa sanno e cosa possono fare le allieve e gli allievi di 15 anni in matematica](#) emerge inoltre chiaramente che la differenza di prestazioni non è riconducibile tanto allo statuto migratorio quanto alle altre caratteristiche individuali quali la lingua parlata a casa o la condizione socioeconomica delle allieve e degli allievi.

Risulta quindi lecito chiedersi se una possibile conseguenza negativa della pandemia si manifesti non tanto nelle prestazioni medie delle e dei quindicenni quanto in un maggiore divario nelle prestazioni, attribuibile alla condizione socioeconomica. Un altro interrogativo sollevato dall'esame dei risultati ottenuti riguarda il ruolo del divario digitale. I dati di PISA 2022 forniscono alcuni argomenti empirici a sostegno di questa ipotesi. Tra PISA 2018 e PISA 2022 unicamente le prestazioni in matematica delle allieve e degli allievi del quartile superiore della condizione socioeconomica non sono peggiorate in misura significativa. I risultati ottenuti dalle allieve e dagli allievi appartenenti agli altri quartili sono invece regrediti mediamente in misura statisticamente significativa, con il calo più marcato tra le e i quindicenni del quartile inferiore della condizione socioeconomica (cfr. Capitolo 3.2 Condizione socioeconomica e competenze in matematica – Evoluzione dal 2003). La proporzione delle allieve e degli allievi del quartile socioeconomico inferiore che durante le chiusure delle scuole non disponevano di un proprio computer portatile o fisso né di un proprio tablet era superiore a quella delle loro coetanee e dei loro coetanei del quartile superiore. In quel periodo, gran parte delle e dei giovani appartenenti al quartile socioeconomico inferiore assisteva infatti alle lezioni da remoto servendosi del proprio smartphone (cfr. Capitolo 4.1 Affrontare le sfide poste dalla pandemia di COVID-19). Evidentemente, partecipare a una lezione da remoto con uno smartphone comporta degli svantaggi, per lo meno a causa della dimensione dello schermo. Queste allieve e questi allievi dispongono generalmente di un minor senso di autoefficacia in ambito digitale (cfr. Capitolo 4.3 Media digitali: senso di autoefficacia, interesse e gestione dell'informazione delle e dei giovani 15enni in Svizzera).

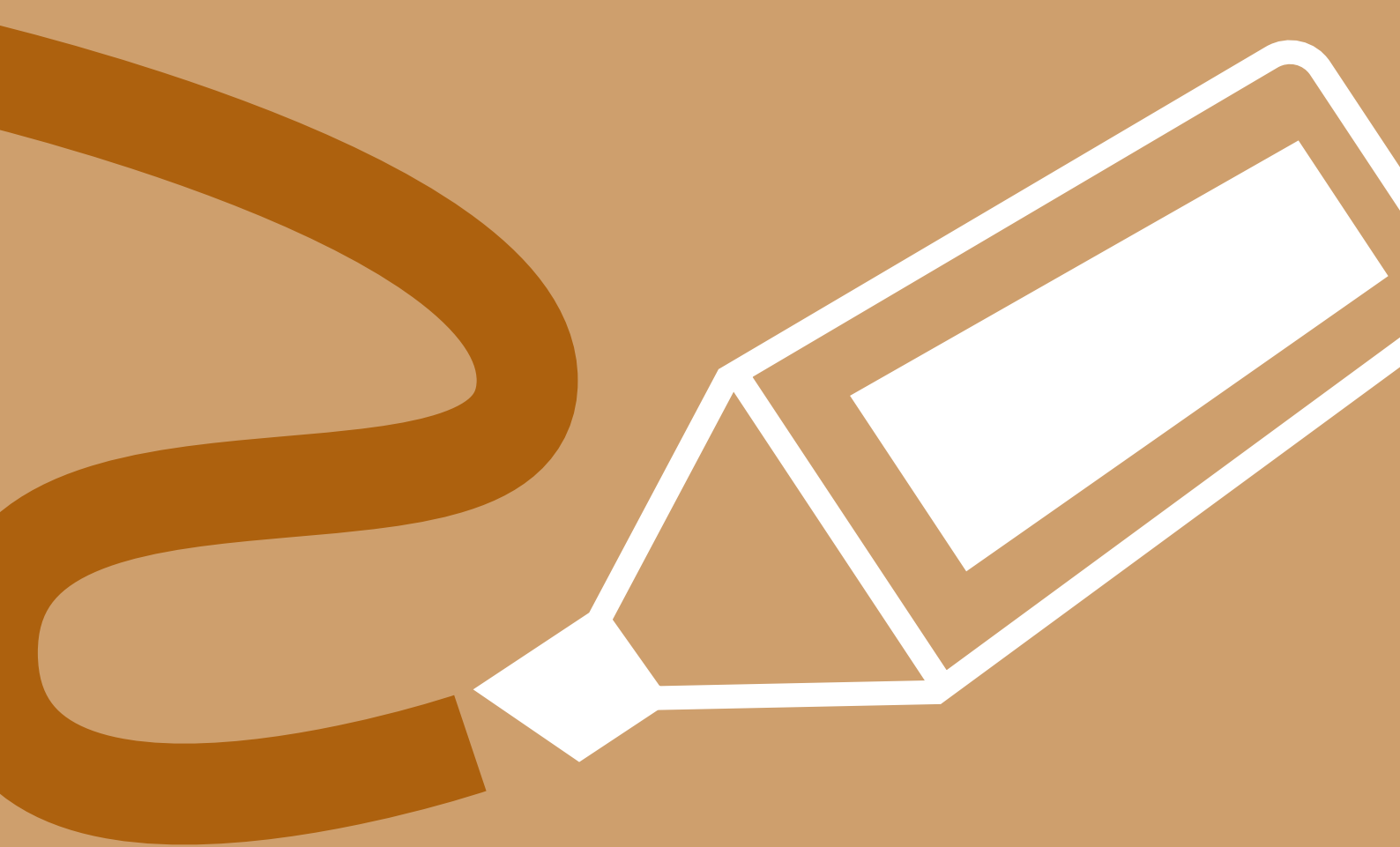
Il genere è un'altra caratteristica individuale che presenta una relazione statisticamente significativa con le prestazioni delle e dei

giovani in matematica. Precedenti indagini hanno già confermato questa relazione (Consorzio VeCoF, 2019; OECD, 2016). Le ragazze svizzere ottengono mediamente 13 punti in meno dei ragazzi (cfr. Capitolo 2.1 Cosa fanno e cosa possono fare le allieve e gli allievi di 15 anni in matematica). Poiché le competenze e gli atteggiamenti sono in relazione tra loro, questi risultati sono coerenti con la constatazione che le ragazze hanno maggiore ansia per la matematica e un minor senso di autoefficacia nell'apprendimento di questa disciplina rispetto ai ragazzi. Per contrastare questo dato, occorre promuovere la convinzione che è possibile sviluppare le competenze e l'intelligenza di una persona attraverso l'impegno, le buone strategie di apprendimento e il sostegno di altre persone (mentalità aperta; Van Der Beek et al., 2017); cfr. Capitolo 3.1 Emozioni e atteggiamenti verso la matematica).

I risultati evidenziano che l'iniquità formativa nel sistema educativo persiste ed è accentuata dalle nuove sfide. In considerazione di tali sfide, i primi risultati di PISA 2022 offrono importanti spunti alle e agli insegnanti, ad esempio in relazione con il sostegno effettivo da offrire a gruppi di allieve e allievi svantaggiati, sia nell'insegnamento globale sia in quello da remoto e qualora si ripresentasse l'esigenza di predisporre nuove chiusure. In particolare, dai risultati del capitolo 4.1 Affrontare le sfide poste dalla pandemia di COVID-19 si evince che la disponibilità delle e degli insegnanti nella didattica a distanza assume un ruolo fondamentale nel motivare le allieve e gli allievi a imparare e contribuisce altresì a stabilizzare tale motivazione.

Infine, occorre aiutare in modo mirato le allieve e gli allievi socialmente svantaggiati e con un indice basso della mentalità aperta a sviluppare la convinzione secondo cui è possibile migliorare le capacità e l'intelligenza di una persona attraverso l'impegno, le buone strategie di apprendimento e

il sostegno di altre persone. Da questo approccio ci si attende un incremento delle esperienze di autoefficacia nell'apprendimento nonché il miglioramento delle prestazioni scolastiche. Ciò potrebbe contribuire in modo decisivo al superamento delle disuguaglianze nel sistema educativo.



Quasi un quinto delle e dei quindicenni non raggiunge il livello minimo della competenza in matematica e un quarto nella competenza in lettura. Queste proporzioni non diminuiscono nel corso delle indagini.

Questi risultati evidenziano che l'iniquità formativa nel sistema educativo persiste ed è accentuata dalle nuove sfide.

È importante aiutare in modo mirato le allieve e gli allievi socialmente svantaggiati, facendo capire loro che le competenze e l'intelligenza possono essere sviluppate attraverso l'impegno, le buone strategie di apprendimento e il sostegno degli altri.

BIBLIOGRAFIA



Bibliografia

- Akkari, A., & Broyon, M.-A. (2008). L'adéquation entre demande et offre d'enseignants en Suisse. *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 8, 13–27.
- Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries. *OECD Education Working Papers*, 41. <https://doi.org/10.1787/218525261154>
- Angelone, D. (2019). Schereneffekte auf der Sekundarstufe I? Zum Einfluss des Schultyps auf den Leistungszuwachs in Deutsch und Mathematik. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 41(2), 446–466. <https://doi.org/10.25656/01:20350>
- Arslan, G. (2022). School bullying and youth internalizing and externalizing behaviors: Do school belonging and school achievement matter? *International Journal of Mental Health and Addiction*, 20(4), 2460–2477. <https://doi.org/10.1007/s11469-021-00526-x>
- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy. The Exercise of Control*. W.H. Freeman and Company.
- Baumert, J., Lehmann, R., & Lehrke, M. (ed.). (1997). *TIMSS – mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterricht im internationalen Vergleich: Deskriptive Befunde*. Leske + Budrich.
- Beise, M., Kahlweit, C., Müller-Lancé, K., Pfaff, I., Rühle, A., & Volkert, L. (2023, Febbraio 20). Lehrermangel. Das Lehren der anderen. *Süddeutsche Zeitung*. <https://www.sueddeutsche.de/politik/lehrermangel-deutschland-europa-frankreich-italien-pisa-finnland-schweiz-ungarn-1.5746408>
- Bertling, J., Rojas, N., Alegre, J., & Faherty, K. (2020). A tool to capture learning experiences during COVID-19: The PISA Global Crises Questionnaire Module. *OECD Education Working Papers*, 232. <https://doi.org/10.1787/9988df4e-en>
- Bildungs- und Kulturdirektion Kanton Bern. (2022, agosto 10). Weitere Massnahmen zur Entlastung der Schulen. Medienmitteilung der Bildungs- und Kulturdirektion. <https://www.be.ch/de/start/dienstleistungen/medien/medienmitteilungen.html?newsID=cf3d8a9b-6df9-41d1-b2fc-2e535b750e8f>
- Bildungsdirektion Zürich. (Medienmitteilung vom 30.03.2023). *Anpassung des Berufsauftrags für Lehrpersonen*. Medienmitteilung. <https://www.zh.ch/de/news-uebersicht/medienmitteilungen/2023/03/anpassung-des-berufsauftrags-fuer-lehrpersonen.html>
- Bourdieu, P., & Passeron, J.-C. (1970). *La reproduction. Eléments pour une théorie du système d'enseignement*. Les Editions de Minuit.
- Braungardt, T., Vogel, M., Schmiedeberg, J., & Schneider, W. (2013). Mobbing: Inflation eines Begriffs vs. traurige Realität. *Psychotherapeut*, 58(3), 257–268. <https://doi.org/10.1007/s00278-013-0983-7>
- Bütikofer, A. (2023, aprile 12). *Chancengerechtigkeit in der Bildung: Ein Rück- und Ausblick*. Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektorinnen und -direktoren [EDK]. <https://www.edk.ch/de/die-edk/blog/120423>
- Carlo, A., Michel, A., Chabanne, J.-C., Bucheton, D., Demougin, P., Gordon, J., Sellier, M., Udave, J. P., & Valette, S. (2013). *Study on policy measures to improve the attractiveness of the teaching profession in Europe. Final report. Volume 1*. European Commission/IBF International Consulting. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/41166>
- CDIP. (2018). *Stratégie numérique. Stratégie de la CDIP du 21 juin 2018 pour la gestion de la transition numérique dans le domaine de l'éducation*. https://edudoc.ch/record/131562/files/pb_digi-strategie_f.pdf
- CDPE. (2015). *Sfruttamento ottimale delle potenzialità. Dichiarazione 2015 sugli obiettivi comuni di politica della formazione per lo spazio formativo svizzero*. <https://www.news.admin.ch/newsd/message/attachments/39419.pdf>

- CDPE. (2010). *Accordo intercantonale sull'armonizzazione della scuola obbligatoria (HarmoS) del 14 giugno 2007*. https://www4.ti.ch/fileadmin/DECS/DS/HARMOS/documenti/HarmoS_i.pdf
- Chmielewski, A. K. (2019). The global increase in the socioeconomic achievement gap, 1964 to 2015. *American Sociological Review*, 84(3), 517–544. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0003122419847165>
- Choe, K. W., Jenifer, J. B., Rozek, C. S., Berman, M. G., & Beilock, S. L. (2019). Calculated avoidance: Math anxiety predicts math avoidance in effort-based decision-making. *Science Advances*, 5(11). <https://doi.org/10.1126/sciadv.aay1062>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. 2a ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Compagnoni, M., Rechsteiner, B., Grob, U., Bayer, N., Wullschleger, A., & Maag Merki, K. (2023). No Loss, No Gain? COVID-19 school closures and Swiss fifth-graders' competencies and self-concept in mathematics. *Zeitschrift Für Pädagogische Psychologie*. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000366>
- Consorzio PISA.ch. (2013). *Primi risultati di PISA 2012*. SEFRI/CDPE e Consorzio PISA.ch. https://www.pisa-schweiz.ch/wp-content/uploads/2021/09/PISA2012_PrimiRisultati_ita.pdf
- Consorzio PISA.ch. (2018). PISA 2015: Gli allievi della Svizzera nel confronto internazionale. SEFRI/CDIP e Consorzio PISA.ch. https://www.pisa-schweiz.ch/wp-content/uploads/2021/09/PISA2015_GliAllieviCHConfrontoInternazionale_ita.pdf
- Consorzio PISA.ch. (2019). PISA 2018: Gli allievi della Svizzera nel confronto internazionale. SEFRI/CDIP e Consorzio PISA.ch. https://www.pisa-schweiz.ch/wp-content/uploads/2021/09/PISA2018_GliAllieviCHConfrontoInternazionale_ita.pdf
- Consorzio VeCoF. (2019). *Verifica del raggiungimento delle competenze fondamentali Rapporto nazionale VeCoF 2016: Matematica 11° anno scolastico*. CDIP e SREd. https://www.vecof-svizzera.ch/wp-content/uploads/2019/05/VeCoF_2016_ITA.pdf
- Crotta, F. (2023). Popolazione scolastica e risorse umane. In A. Plata & L. Castelli (ed.), *Scuola a tutto campo. Indicatori del sistema educativo ticinese. Edizione 2023*. (pp. 361–472). SUPSI-DFA.
- Crotta, F., Salvisberg, M., & Mazzoni, P. (2021). *PISA 2018 in Ticino. Utilizzo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione a scuola*. Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana. https://repository.supsi.ch/12592/1/PISA2018Ticino_TIC.pdf
- CSEC-N, Segreteria delle commissioni della scienza, dell'educazione e della cultura. (2022). *Proposte per porre rimedio alla penuria di insegnanti*. <https://www.parlament.ch/press-releases/Pages/mm-wbk-n-2022-10-28.aspx?lang=1040>
- CSRE. (2018). *Rapporto sul sistema educativo svizzero: 2018*. Centro svizzero di coordinamento della ricerca educativa.
- CSRE. (2023). *Rapporto sul sistema educativo svizzero 2023*. Centro svizzero di coordinamento della ricerca educativa.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (ed.). (2002). *Handbook of self-determination research*. University of Rochester Press.
- Dimmel, N., & Schweiger, G. (ed.). (2023). *Kinder und Jugendliche in pandemischer Gesellschaft*. Springer VS.
- Dolton, P., Marcenaro, O., De Vries, R., & She, P.-W. (2018). *Global Teacher Status Index 2018*. The Varkey Foundation. <https://www.varkeyfoundation.org/media/4867/gts-index-13-11-2018.pdf>

- Donitsa-Schmidt, S., & Zuzovsky, R. (2016). Quantitative and qualitative teacher shortage and the turnover phenomenon. *International Journal of Educational Research*, 77, 83–91. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2016.03.005>
- Dweck, C. S. (2006). *Mindset: The new psychology of success*. Random House.
- Educa. (2021). *Digitalisierung in der Bildung*. SBFI und EDK. https://www.educa.ch/sites/default/files/2021-10/Digitalisierung_in_der_Bildung.pdf
- Evans, M. D. R., Kelley, J., Sikora, J., & Treiman, D. J. (2010). Family scholarly culture and educational success: Books and schooling in 27 nations. *Research in Social Stratification and Mobility*, 28(2), 171–197. <https://doi.org/10.1016/j.rssm.2010.01.002>
- Flückiger, B. (2023). *Ausgewählte Beiträge zur Schweizer Politik: Schulschliessungen aufgrund des Coronavirus, 2020*. Année Politique Suisse, Institut für Politikwissenschaften, Universität Bern. www.anneepolitique.swiss
- Giberti, C. (2019). Differenze di genere in matematica: Dagli studi internazionali alla situazione italiana. *Didattica della matematica. Dalla ricerca alle pratiche d'aula*, 5, 44–69. <https://doi.org/10.33683/ddm.18.5.2>
- Guarino, C. M., Santibañez, L., & Daley, G. A. (2006). Teacher recruitment and retention: A review of the recent empirical literature. *Review of Educational Research*, 76(2), 173–208. <https://doi.org/10.3102/00346543076002173>
- Hagenauer, G., & Raufelder, D. (ed.). (2021). *Soziale Eingebundenheit. Sozialbeziehungen im Fokus von Schule und LehrerInnenbildung*. Waxmann. <https://doi.org/10.25656/01:21355>
- Hannula, M., Di Martino, P., Pantziara, M., Zhang, Q., Morselli, F., Heyd-Metzuyanin, E., Lutovac, S., Kaasila, R., Middleton, J., Jansen, A., & Goldin, G. (2016). *Attitudes, beliefs, motivation and identity in mathematics education. An overview of the field and future directions*. Springer.
- Harwell, M., Maeda, Y., Bishop, K., & Xie, A. (2017). The surprisingly modest relationship between SES and educational achievement. *The Journal of Experimental Education*, 85(2), 197–214. <https://doi.org/10.1080/00220973.2015.1123668>
- Hascher, T., & Hagenauer, G. (2020). Swiss adolescents' well-being in school. *Swiss Journal of Educational Research*, 42(2), 367–390. <https://doi.org/10.24452/sjer.42.2.5>
- Hascher, T., Morinaj, J., & Waber, J. (2018). Schulisches Wohlbefinden: Eine Einführung in Konzept und Forschungsstand. In K. Rathmann & K. Hurrelmann (ed.), *Leistung und Wohlbefinden in der Schule: Herausforderung Inklusion* (pp. 66–82). Beltz Juventa. <https://boris.unibe.ch/125206/>
- Homsy, M., Lussier, J., & Savard, S. (2019). *Qualité de l'enseignement et pénurie d'enseignants: L'État doit prioriser l'essentiel*. Institut du Québec. <https://institutduquebec.ca/wp-content/uploads/2019/09/201909-IDQ-PENURIEENSEIGNANTS.pdf>
- Hussmann, A., Wendt, H., Bos, W., Bremerich-Vos, A., Kasper, D., Lankes, E.-M., McElvany, N., Stubbe, T. C., & Valtin, R. (ed.). (2017). *IGLU 2016. Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich*. Waxmann.
- Jansen, D., Elffers, L., & Jak, S. (2021). A cross-national exploration of shadow education use by high and low SES families. *International Studies in Sociology of Education*, 32(3), 653–674. <https://doi.org/10.1080/09620214.2021.1880332>
- Jutzi, M., Stampfli, B., Windlinger, R., Wicki, T., & Hostettler, U. (2022). *Vor, während und nach der Schulschliessung: Erfahrungen von Schüler*innen im Fernunterricht. Schlussbericht zur Teilstudie der Schweiz im Rahmen der internationalen WERA-Studie «Students' Experience of uncertain Times: Mental Health and Virtual Learning in Class and in Extended Education»*. PHBern, SPP Governance im System Schule.

- Köller, O., Thiel, F., Ackeren-Mindl, I. van, Anders, Y., Becker-Mrotzek, M., Cress, U., Diehl, C., Kleickmann, T., Lütje-Klose, B., Prediger, S., Seeber, S., Ziegler, B., Kuper, H., Stanat, P., Maaz, K., & Lewalter, D. (2023). *Empfehlungen zum Umgang mit dem akuten Lehrkräftemangel. Stellungnahme der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz* (DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation; p. 40). SWK. <https://www.pedocs.de/volltexte/2023/26372/>
- Konrad Adenauer Stiftung. (2019). *Respekt verschiedener Berufsgruppen in der Gesellschaft. Ergebnisse einer Repräsentativumfrage unter insgesamt 1'007 Wahlberechtigten in Deutschland*. Kantar. <https://www.kas.de/de/einzeltitel/-/content/respekt>
- Lee, J., & Stankov, L. (2018). Non-cognitive predictors of academic achievement: Evidence from TIMSS and PISA. *Learning and Individual Differences*, 65, 50–64. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.05.009>
- Lipowsky, F. (2006). Auf den Lehrer kommt es an. Empirische Evidenzen für Zusammenhänge zwischen Lehrerkompetenzen, Lehrerhandeln und dem Lernen der Schüler. In C. Allemann-Ghionda & E. Terhart (ed.), *Kompetenzen und Kompetenzentwicklung von Lehrerinnen und Lehrern* (pp. 47–70). Beltz. <https://doi.org/10.25656/01:7370>
- Maag Merki, K. (2017). School Improvement Capacity als ein Forschungsfeld der Schulentwicklungs- und Schuleffektivitätsforschung: Theoretische und methodische Herausforderungen. In U. Steffens, H. Fend, & K. Maag Merki (ed.), *Schulgestaltung. Aktuelle Befunde und Perspektiven der Schulqualitäts- und Schulentwicklungsforschung* (pp. 269–286). Waxmann.
- Marksteiner, T., Janson, M. P., & Beißert, H. (2020). Belonging as compensator: Social belonging moderates the relation between bullying and well-being worldwide. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 52(3–4), 116–126. <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000221>
- Mijs, J. J. B. (2016). The unfulfillable promise of meritocracy: Three lessons and their implications for justice in education. *Social Justice Research*, 29(1), 14–34. <https://doi.org/10.1007/s11211-014-0228-0>
- Moser, U., Oostlander, J., & Tomasik, M. J. (2017). Soziale Ungleichheiten im Leistungszuwachs und bei Bildungsübergängen. In M. P. Neuenschwander & C. Nägele (ed.), *Bildungsverläufe von der Einschulung bis in den ersten Arbeitsmarkt* (pp. 59–77). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-16981-7_4
- Nidegger, C., Broi, A.-M., Guignard, N., & Jaquet, F. (ed.). (2001). *Compétences des jeunes romands: Résultats de l'enquête PISA 2000 auprès des élèves de 9e année*. IRDP & SREd. https://www.pisa-schweiz.ch/wp-content/uploads/2021/09/PISA2000_CompétencesDesJeunesRomands_fra.pdf
- OECD. (2016). *PISA 2015 Ergebnisse (Band I): Exzellenz und Chancengerechtigkeit in der Bildung*. W. Bertelsmann. <https://doi.org/10.1787/9789264267879-de>
- OECD. (2017). *PISA 2015: Technical Report*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/pisa/data/2015-technical-report/PISA2015_TechRep_Final.pdf
- OECD. (2018a). *Effective Teacher Policies: Insights from PISA*. OECD Publishing. https://www.oecd-ilibrary.org/education/effective-teacher-policies_9789264301603-en
- OECD. (2018b). *Equity in Education: Breaking Down Barriers to Social Mobility*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264073234-en>
- OECD. (2018c, Novembre). *PISA 2022 Rahmenkonzeption für Mathematik*, Colori adattati. <https://pisa2022-maths.oecd.org/de> (CC BY-NC-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/>)
- OECD. (2019a). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. OECD Publishing.

- OECD. (2019b). *PISA 2018 Results (Volume II): Where All Students Can Succeed*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en>
- OECD. (2019c). *PISA 2018 Results (Volume III): What School Life Means for Students' Lives*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/acd78851-en>
- OECD. (2019d). *PISA 2021 ICT Framework (OECD)*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/pisa/sitedocument/PISA-2021-ICT-Framework.pdf>
- OECD. (2021a). *21st-Century Readers: Developing Literacy Skills in a Digital World*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en>
- OECD. (2021b). *Regards sur l'éducation 2021: Les indicateurs de l'OCDE*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5077a968-fr>
- OECD. (2021c). *Sky's the limit: Growth mindset, students, and schools in PISA*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/pisa/growth-mindset.pdf>
- OECD. (2021d). *The State of Global Education: 18 Months into the Pandemic*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/1a23bb23-en>
- OECD. (2022). *Declaration on Building Equitable Societies Through Education*. OECD Publishing. <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0485>
- OECD. (2023a). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en>
- OECD. (2023b). *PISA 2022 Technical Report*. OECD Publishing.
- OECD. (2023c). *PISA Results 2022. Volume I: The State of Learning and Equity in Education*. OECD Publishing.
- OECD. (2023d). *PISA Results 2022. Volume II: Learning During – and From – Disruption*. OECD Publishing.
- OECD, & UNESCO Institute for Statistics. (2003). *Literacy Skills for the World of Tomorrow: Further Results from PISA 2000*. UNESCO, Institute for Statistics.
- Oggenfuss, C., & Wolter, S. C. (2021). *Monitoring der Digitalisierung der Bildung aus der Sicht der Schülerinnen und Schüler*. SKBF.
- Ordinanza 2 sui provvedimenti per combattere il coronavirus (COVID-19), 773 AS 2020 (2020). <https://www.fedlex.admin.ch/eli/oc/2020/141/it>
- Panero, M., Di Martino, P., Castelli, L., & Sbaragli, S. (2020). *L'evoluzione degli atteggiamenti verso la matematica e il suo insegnamento degli insegnanti di scuola elementare in formazione iniziale*. *Didattica Della Matematica. Dalla Ricerca Alle Pratiche d'aula*, 8, 48 - 77. <https://doi.org/10.33683/ddm.20.8.3>
- Pässler, K., & Schneider, N. (2019). Stabilität und Veränderung geschlechtsspezifischer Interessen im Primarschulalter – Ergebnisse einer Längsschnittstudie. In E. Makarova (ed.), *Gendersensible Berufsorientierung und Berufswahl: Beiträge aus Forschung und Praxis* (pp. 12–26). hep. <https://doi.org/10.26041/fhnw-1817>
- Pedrazzini-Pesce, F. (ed.). (2003). *Bravo chi legge: I risultati dell'indagine PISA 2000 (Programme for International Student Assessment) nella Svizzera italiana*. Ufficio studi e ricerche.
- Pekrun, R. (2017). Emotion and achievement during adolescence. *Child Development Perspectives*, 11(3), 215–221. <https://doi.org/10.1111/cdep.12237>
- Petrucci, F., Denecker, C., & Prospero, O. (2022). *Note d'information du SRED No 81: L'impact de la crise sanitaire sur l'acquisition des compétences et le parcours scolaire des élèves du canton de Genève*. Département de l'instruction publique, de la formation et de la jeunesse (DIP). <https://www.ge.ch/document/28976/telecharger>

- Philipp, M. (2021). Fake?! Fake News als Kristallisationspunkt einer prozessbetonten, epistemischen Lesedidaktik mit digitalen Dokumenten. In S. Krammer, M. Leichtfried, & M. Pissarek (ed.), *Deutschunterricht im Zeichen der Digitalisierung* (pp. 51–66) StudienVerlag.
- Ramseier, E., Brühwiler, C., Moser, U., Zutavern, M., Berweger, S., & Biedermann, H. (2002). *PISA 2000: Bern, St. Gallen, Zürich: Für das Leben gerüstet? Die Grundkompetenzen der Jugendlichen – Kantonaler Bericht der Erhebung PISA 2000*. BFS.
- Raufelder, D. (2018). *Grundlagen schulischer Motivation: Erkenntnisse aus Psychologie, Erziehungswissenschaft und Neurowissenschaften*. Verlag Barbara Budrich.
- Robitzsch, A., Lüdtke, O., Köller, O., Kröhne, U., Goldhammer, F., & Heine, J.-H. (2017). Herausforderungen bei der Schätzung von Trends in Schulleistungsstudien. *Diagnostica*, 63(2), 148–165.
- Robitzsch, A., & Oberwimmer, K. (2022). *BIFIEsurvey: Tools for Survey Statistics in Educational Assessment* (3.4–15) [Software]. <https://cran.r-project.org/web/packages/BIFIEsurvey/index.html>
- Rust, K. (2013). Sampling, weighting, and variance estimation in international Large-Scale Assessments. In L. Rutkowski, M. von Davier, & D. Rutkowski (ed.), *Handbook of international Large-Scale Assessment: Background, Technical Issues, and Methods of Data Analysis* (pp. 118–153). Chapman and Hall.
- Schunk, D. H., & Meece, J. L. (2006). Self-efficacy development in adolescence. In F. Pajares & T. Urdan (ed.), *Self-efficacy beliefs of adolescents* (pp. 71–96). Information Age Publishing.
- Schuster, B. (1999). Outsiders at school: The prevalence of bullying and its relation with social status. *Group Processes & Intergroup Relations*, 2(2), 175–190. <https://doi.org/10.1177/1368430299022005>
- Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic review of research. *Review of Educational Research*, 75(3), 417–453. <https://doi.org/10.3102/00346543075003417>
- Suarez-Alvarez, J. (2021). Are 15-year-olds prepared to deal with fake news and misinformation? *PISA in Focus*, 113. <https://doi.org/10.1787/6ad5395e-en>
- Suter, F., Maag Merki, K., Feldhoff, T., Arndt, M., Castelli, L., Gyger Gaspoz, D., Jude, N., Mehmeti, T., Melfi, G., Plata, A., Radisch, F., Selcik, F., Sposato, G., & Zaugg, A. (2023). *Erfahrungen von Schulleiter*innen in der deutsch-, italienisch- und französischsprachigen Schweiz im Schuljahr 2021/2022 während der COVID-19-Pandemie. Zentrale Ergebnisse aus der Studie «S-CLEVER+. Schulentwicklung vor neuen Herausforderungen»*. <http://www.s-clever.org/>
- swissuniversities. (2022). *Lehrpersonenmangel: Position der Kammer Pädagogische Hochschulen*. https://www.swissuniversities.ch/fileadmin/swissuniversities/Dokumente/Kammern/Kammer_PH/Positionspapiere/Positionspapier_Lehrpersonenmangel_d_220629.pdf
- Thomson, S. (2018). Achievement at school and socioeconomic background—An educational perspective. *Npj Science Learn*, 3(5), 1–2. <https://doi.org/10.1038/s41539-018-0022-0>
- Tillmann, K.-J. (2020). Von der Lehrerbedarfsprognose zum Seiteneinstieg – bildungspolitische Anmerkungen zur gegenwärtigen Versorgungskrise. *DDS – Die Deutsche Schule*, 2020(4), 439–453. <https://doi.org/10.31244/dds.2020.04.07>
- Tomasik, M. J., Helbling, L. A., & Moser, U. (2021). Educational gains of in-person vs. Distance learning in primary and secondary schools: A natural experiment during the COVID-19 pandemic school closures in Switzerland. *International Journal of Psychology*, 56(4), 566–576. <https://doi.org/10.1002/ijop.12728>

- Ufficio federale di statistica [UST]. (2022). *Scenari per la scuola dell'obbligo – Insegnanti*. Ufficio federale di statistica [UST]. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/it/home/statistiche/formazione-scienza/scenari-sistema/scuola-obbligo-insegnanti.html>
- UNESCO. (n. d.). *Référentiel de compétences TIC de l'UNESCO pour les enseignants*. <https://www.unesco.org/fr/digital-competencies-skills/ict-cft>
- Van Der Beek, J. P. J., Van Der Ven, S. H. G., Kroesbergen, E. H., & Leseman, P. P. M. (2017). Selfconcept mediates the relation between achievement and emotions in mathematics. *British Journal of Educational Psychology*, 87(3), 478–495. <https://doi.org/10.1111/bjep.12160>
- Van Laar, E., Van Deursen, A. J. A. M., Van Dijk, J. A. G. M., & de Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 72, 577–588. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010>
- Verner, M., Erzinger, A. B., & Fässler, U. (2019). Zur Schweizer Stichprobe PISA 2015. Eine externe Validierung zentraler Stichprobenmerkmale. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 41(2), 526–547. <https://doi.org/10.24452/sjer.41.2.15>
- Wacker, A., & Zylka, J. (2023). Kommt her zu uns alle! Der zweite Arbeitsmarkt an der Schule und seine Herausforderungen. Lehren und Lernen. *Zeitschrift für Schule und Innovation aus Baden-Württemberg*, 49(4), 8–12.
- Waller, G., Külling, C., Bernath, J., Suter, L., Willemse, I., & Süß, D. (2019). *JAMESfocus – News et fake news*. ZHAW. https://www.zhaw.ch/storage/psychologie/upload/forschung/medienpsychologie/james/jamesfocus/2019/JAMESfocus_News_et_Fake_News_fr.pdf
- Wentzel, B. (2022). Mesurer et anticiper un risque de pénurie enseignante: Le cas de la Suisse. *Éducation et francophonie*, 50(2). <https://doi.org/10.7202/1098621ar>
- Weser, M., & Dolsdorf, S. (2021). Schulschließungen und Homeschooling als neue Realität für Soziale Arbeit an Schulen – Verschärfungen sozialer Probleme und Krise der Handlungsmethode. In R. Lutz & J. Steinhausen (ed.), *COVID-19 – Zumutungen an die Soziale Arbeit. Praxisfelder, Herausforderungen und Perspektiven*. (1. Auflage). Beltz Juventa.
- Wolfgramm, C., Berweger, S., Frei, A. K., Bühner, Z., & Buschor, C. B. (2022). How the COVID-19 pandemic changed Swiss primary school teachers' perceptions of job stress, emotional exhaustion, and personal resources—insights from a longitudinal study. In H. Burgsteiner & G. Krammer (ed.), *Impacts of COVID-19 pandemic's distance learning on students and teachers in schools and in higher education – International perspectives* (pp. 325–350). Leykam Buchverlag. <https://doi.org/10.56560/isbn.978-3-7011-0496-3>
- Yu, H., & Hu, J. (2022). ICT self-efficacy and ICT interest mediate the gender differences in digital reading: A multilevel serial mediation analysis. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 17(4), 211–225. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i05.25691>

ALTRI ELEMENTI

