

Lo sviluppo delle competenze non cognitive negli studenti trentini

The development of non-cognitive skills in Trentino pupils

Giuseppe Folloni¹
Caterina Sturaro & Giorgio Vittadini²

Sintesi

Presentiamo i risultati della ricerca “Lo sviluppo delle competenze non cognitive negli studenti trentini”, effettuata su studenti delle scuole secondarie di primo grado della Provincia Autonoma di Trento. Lo scopo è verificare se le competenze non cognitive determinano un miglioramento delle competenze cognitive, misurate dai risultati scolastici, e se opportuni programmi educativi incrementano le competenze non cognitive, attraverso due analisi, la prima relativa all'anno scolastico 2017-2018, la seconda all'anno successivo. I risultati confermano che la presenza di più robuste competenze non cognitive favorisce la crescita anche delle competenze cognitive; inoltre, che è possibile migliorare vari aspetti delle competenze non cognitive mediante specifici programmi educativi svolti in ambito scolastico.

Parole chiave: Competenze cognitive; Competenze non cognitive; Capitale umano; Modello lineare; Modello causale difference-in-differences.

Abstract

We present the results of the study entitled “The development of non-cognitive skills in Trentino pupils”, carried out on middle school pupils in the Autonomous Province of Trento. The aim was to verify whether non-cognitive skills lead to an improvement in cognitive skills, as measured by school performance, and whether appropriate educational programmes increase non-cognitive skills, through two analyses, the first related to the 2017-2018 school year, and the second to the following year. The results confirm that the presence of more robust non-cognitive skills promotes growth in cognitive skills as well. Furthermore, various aspects of non-cognitive skills can be improved through specific educational programmes conducted in school settings.

Keywords: Cognitive skills; Non-cognitive skills; Human capital; Linear model; Difference-in-differences causal model.

1. Università di Trento.

2. Università degli studi di Milano-Bicocca, giorgio.vittadini@unimib.it

1. Introduzione: la crescente importanza di un approccio pedagogico alle competenze

Il tema di come definire e misurare le conoscenze e le competenze di un individuo per valutare il suo apporto produttivo alla vita sociale ha una lunga storia. Il concetto utilizzato per definire tale fenomeno nella letteratura, in particolare economica, è stato quello di capitale umano (Folloni & Vittadini, 2010). Nella sua più famosa formulazione, quella della scuola di Chicago, era inteso come il ritorno in termini di reddito atteso dell'investimento in istruzione (Becker, 1964). Nella più recente formulazione di tipo economico, il capitale umano è identificato come cognitive skills (CS), collegate ad abilità quali ragionare, ricordare, comunicare, capire un testo scritto, imparare nuove informazioni (Folloni & Vittadini, 2010; Lockheed & Hanushek, 1994; Atkin, 1998; Heckman *et al.*, 2014; OECD, 2015).

Un nuovo approccio, che integra la precedente definizione, sottolinea che il capitale umano è legato anche a quegli aspetti che prendono il nome di soft skills, non cognitive skills (NCS) o character skills: tratti di personalità innati e formati dall'interazione con l'ambiente, che condizionano l'apprendimento e le abilità lavorative e possono cambiare in maniera significativa nel corso dell'esistenza di un individuo (Heckman *et al.*, 2014; OECD, 2015). Chiosso e Grassi (2021, p. 31) mostrano la differenza di tale concetto rispetto alla precedente concezione di capitale umano, dandone una lettura di

tipo pedagogico: «Mentre la costruzione della competenza poggiava su una concezione dell'uomo come parte di un sistema da organizzare nel segno della massima efficienza ed efficacia, le non cognitive skills considerano l'esperienza umana a più vasto raggio. In essa non solo hanno diritto di cittadinanza anche altre esperienze vitali oltre a quelle finalizzate alla conoscenza, ma proprio queste sono in grado di dare maggiore spessore alla competenza stessa. [...] Pensiamo alla capacità di prendere iniziativa, di pensare per problemi (cioè di far domande), di imparare a lavorare insieme per raggiungere uno scopo comune. O pensiamo anche all'impegno, alla motivazione, alla capacità di autoregolarsi, all'affidabilità e all'adattabilità». È una concezione che trova le sue radici in contributi fondamentali della filosofia contemporanea, troppo spesso dimenticati. «L'arricchimento - scrive Newman - consiste non soltanto nell'accoglienza passiva nella mente di un certo numero di idee che fino ad allora le erano sconosciute, ma nell'azione energica e simultanea della mente sopra, verso e in mezzo a queste nuove idee, che si riversano su di essa. È questa l'azione di una potenza formativa, che conferisce ordine e significato alla sostanza delle nostre cognizioni, è il rendere soggettivamente nostri gli oggetti della nostra conoscenza»³.

Recenti studi OECD (si veda ad esempio Schleicher, 2019) propongono un approccio che si avvicina all'utilizzo di tali componenti della personalità, utilizzando un termine - quello dei Big Five - già da decenni entrato in uso (Goldberg, 1981).

3. Newman, J. H. *La conoscenza considerata in relazione al sapere*, in *L'idea di università*, Discorso, VI, 5, Milano, Vita e Pensiero, 1976, p. 171.

Le non cognitive skills possono essere viste anche in un'ottica più sociologica come competenze sociali ed emozionali (Social and Emotional Skills - SES) (Maccarini, 2021; Haselberger *et al.*, 2010); si tratta di concetti spesso formulati con accenti diversi a seconda degli autori. Ad esempio, secondo Maccarini (2021), le caratteristiche proprie della personalità (le SES) sono acquisibili solo nell'ambito di un apprendimento socio-emotivo (Social and Emotional Learning - SEL), che avviene nell'ambito dei processi di socializzazione, incluso il decisivo processo di educazione scolastica. Maccarini (2021, p. 45) mette in evidenza che «la dimensione socio-emotiva delle relazioni educative e le relative competenze sono strettamente intrecciate con lo sviluppo della riflessività personale dei giovani, con la scoperta di valori, l'identificazione di premure e l'assunzione di impegni». Questo mette in evidenza l'importanza di relazioni educative di qualità fra studenti e insegnanti. Per l'autore, lo sviluppo delle SES, intese come l'insieme dei tratti di personalità e competenze conoscitive specifiche, permette migliori prestazioni scolastiche e lavorative, nonché un miglior comportamento sociale. La modalità educativa con cui tali competenze vengono aiutate a formarsi è importante: sarebbe altrimenti possibile che maggiori livelli di SES portino a comportamenti dedicati semplicemente alla ricerca di successo e di riuscita quindi individualistici e asociali.

In quest'ottica lo sviluppo delle SES avviene entro dimensioni di interazione tra i soggetti in ambiti educativi; è noto, peraltro, che lo sviluppo e l'apprendimento avvengono in stretta

relazione con l'interazione sociale e dipendono dalle possibilità da questa offerte (Perret-Clermont, 1979; 2015; Littleton & Mercer, 2013).

Tali dimensioni o aspetti della personalità diventano ancora più importanti in un contesto di veloci mutamenti del mondo del lavoro e delle istituzioni. Autor e colleghi (2003) mettono in luce anche il valore di tali non cognitive skills nei processi lavorativi, in connessione con qualità come flessibilità, creatività, attitudine al problem solving, capacità di giudizio (si veda anche Vittadini 2016).

La questione dello *sviluppo* delle capacità attraverso i processi educativi è quindi centrale in ottica pedagogica (Kuhn, 2005; Resnick & Schantz, 2015).

L'introduzione delle NCS diventa infatti determinante nel definire in modo innovativo l'efficacia di un processo educativo. Secondo Scheerens (2020), tale processo deve inevitabilmente allargarsi a comprendere skills non cognitive: la capacità e la flessibilità di paragonarsi coi cambiamenti, con l'innovazione, di dialogare con altri alla soluzione di problemi, non sono "tecniche" che si possono semplicemente apprendere o procedimenti meccanici da applicare; implicano attenzione al dato di realtà in continuo cambiamento, atteggiamento collaborativo, capacità di dialogo e di rapporti secondo una dinamica positiva di socializzazione che non è cancellazione degli aspetti personali del carattere (vedi Archer, 2000). Peraltro, tali dimensioni pedagogico-conoscitive sono fra loro connesse, non sono la pura somma di componenti e il loro sviluppo procede in modo integrato. Non si tratta dunque di "somma" di dimensioni, ma di relazioni fra esse (Spaemann, 2012).

A questo proposito, è facile riconoscere l'importanza del processo educativo scolastico e le modalità di rapporto tra insegnanti, famiglie e studenti. Anche se «Gli studi sulle character skills sono relativamente recenti e ancora poco conosciuti e utilizzati nelle scuole» (Chiosso *et al.*, 2021, p. 15), nell'approccio educativo-scolastico, le non cognitive skills vengono considerate sempre più importanti, anche se la possibilità di “educarle” spesso non trova opportune modalità per essere svolta. La promozione delle non cognitive skills è vista come un superamento del modo “tradizionale” di istruzione, considerato “nozionistico” e “accademico”, e composto da concetti, definizioni e contenuti (Chiosso & Grassi, 2021): a quell'approccio si contrappone la capacità di trattare situazioni complesse, il problem solving, la creatività e l'apprendimento collaborativo. Le pratiche educative, in sintesi, sono decisive per risvegliare una capacità personale e sociale di confronto con la realtà nel suo rapido cambiamento e con dinamiche ed esigenze legate alla vita sociale e al comune benessere. Per questo le non cognitive skills sono viste anche come componente essenziale della formazione delle cognitive skills. Esse «rappresentano una combinazione dinamica di abilità cognitive e meta-cognitive, abilità interpersonali, intellettuali e pratiche accanto a valori etici. [Esse] consentono agli individui di adattarsi e di comportarsi positivamente in modo da affrontare efficacemente le sfide della vita quotidiana e professionale»⁴.

In questo senso, parlando della recente pandemia, Chiosso e Grassi sottolineano che nella scuola, in pochi mesi, si sono prodotte rapide accelerazioni che hanno condotto in particolare a un incremento della responsabilità degli insegnanti, da una parte, e all'introduzione massiccia del digitale, dall'altra. Sotto il profilo prettamente educativo è perciò decisivo stare di fronte ai ragazzi documentando il valore del vivere, un interesse al reale, alle relazioni interpersonali. In questo processo, è decisivo il ruolo degli insegnanti: non ci si può fermare a forme di apprendimento puramente mnemonico; occorre arrivare a un nucleo di personalizzazione, che si estende all'intera persona.

L'importanza del metodo pedagogico-educativo si evidenzia anche nel fatto che negli anni recenti il test PISA (Programme for International Students Assessment), un'indagine nata in sede OECD per valutare il livello di conoscenza delle principali materie scolastiche, ha iniziato a considerare, nell'indagine triennale che svolge, anche aspetti sociali ed emozionali degli studenti, la soddisfazione quanto alla vita, la paura di fallimenti (Schleicher, 2019), riconoscendo l'importanza di tali dimensioni per spiegare specifiche competenze cognitive.

Il premio Nobel Heckman dall'inizio degli anni 90 traduce questo problema in termini econometrico-statistici, partendo da una critica radicale al sistema di istruzione americano in cui la verifica dei risultati scolastici era ed è legata agli achievement test (si vedano Cunha & Heckman 2008; Cunha *et al.*, 2010;

4. La definizione è tratta da D. Haselberger, P. Oberhuemer, E. Perez, M. Cinque e F. Capasso, *L'introduzione delle soft skill nelle istituzioni di istruzione superiore. Linee guida per la progettazione di contesti di apprendimento volti a favorire l'acquisizione delle soft skill*, Versione 1.0, Education and Culture DG. Lifelong Learning Programme - Modes, pp. 82 e 89.

Heckman & Kautz, 2006; 2016; Heckman, 2014). Heckman afferma che è sbagliato ridurre la capacità di un individuo alle abilità cognitive misurabili e verificabili con un test di apprendimento a risposta chiusa e rendere la scuola funzionale a questo scopo. La domanda che si pone è “Di cosa non tengono conto i test di apprendimento che caratterizzano il sistema di valutazione americano? Quali sono le abilità individuali ignorate dai test di apprendimento?” (Vittadini, 2016). Per rispondere a questa domanda, egli cerca di verificare, secondo metodi statistici, i nessi tra CS e NCS e tra NCS e CS.

Il presente studio si propone di verificare nel contesto italiano la validità delle conclusioni di Heckman, anche in questo caso secondo opportune metodologie statistiche. Due sono le domande di ricerca. 1) Le NCS determinano un miglioramento delle CS, misurate dai risultati scolastici? 2) Si può affermare in termini causali che opportuni programmi educativi incrementino le NCS?

Dopo una breve descrizione delle ricerche più rilevanti nel panorama internazionale inerenti ai legami tra NCS e CS (paragrafo 2), si descrivono le linee metodologiche più importanti del progetto di ricerca (paragrafo 3). I paragrafi 4 e 5 descrivono il dataset e le variabili del modello e le ragioni per cui è stata individuata come area di studio la provincia di Trento; il paragrafo 6 descrive la metodologia statistica applicata, mentre nel paragrafo 7 sono riportati risultati e commenti. Infine, le conclusioni evidenziano gli sviluppi ulteriori dei risultati della ricerca, sia in termini di analisi dei sistemi educativi che di policy, con una coda finale di riflessione sull'ultimo anno di

attività per fronteggiare l'emergenza didattica causata dal Covid-19 (paragrafo 8).

2. I più importanti studi econometrico-statistici precedenti

James J. Heckman e la sua scuola sono stati i primi a riconoscere l'importanza delle NCS e a misurarne quantitativamente gli effetti su una notevole varietà di *outcomes*, dalla riuscita del percorso di istruzione di un ragazzo, al successo in molte dimensioni sociali ed economiche, fino agli esiti sulla salute fisica e mentale di una persona adulta (Cunha *et al.*, 2006; Heckman *et al.*, 2006; Cunha & Heckman, 2007; 2008; Cunha *et al.*, 2010).

Fra gli altri, due studi inerenti al contesto americano sono particolarmente rilevanti sotto il profilo metodologico. Nel primo (Cunha *et al.*, 2006) viene dimostrato che le CS e le NCS sono ugualmente determinanti per la riuscita in numerose dimensioni della vita, quali l'istruzione, il livello di reddito, l'occupazione e comportamenti “a rischio” degli adolescenti.

Nel secondo studio (Cunha *et al.*, 2010) si analizza quanto le CS e le NCS dei genitori e i conseguenti investimenti in capitale umano sui bambini in età prescolare, influenzino il livello di competenze del bambino stesso. Le conclusioni sottolineano che se un percorso scolastico tiene conto solo delle CS non può ottenere il risultato di superare disuguaglianze di partenza, familiari o sociali.

Le analisi di Heckman e della sua scuola offrono un nuovo approccio allo studio delle

CS e delle NCS nella formazione del capitale umano, per diverse ragioni:

- Gli autori utilizzano sistemi di modelli fattoriali statici e dinamici dove CS e NCS sono definite come i tratti non osservabili degli individui che generano i risultati osservati (risultati di test di apprendimento e comportamento, voti scolastici, riuscita negli studi, livello di salari, performance nella carriera lavorativa). In questo modo, si ha una definizione più raffinata delle CS e NCS non ridotte a semplici indici univariati.
- Viene esplicitato che la relazione tra NCS e CS e i risultati osservabili non è solo empirica ma causale. NCS e CS “generano” i risultati osservati sopra menzionati.
- CS e NCS, misurate in diversi momenti del ciclo vitale, sono inserite in sistemi di equazioni sia come variabili esplicative, sia come variabili dipendenti. È così possibile analizzare in una prospettiva longitudinale quanto le NCS influenzino le CS e quanto le CS influenzino le NCS in diversi momenti del tempo. Si può anche verificare quanto tali competenze siano interrelate con le altre caratteristiche dei ragazzi, delle famiglie, delle scuole e del contesto lavorativo e sociale, in una grande varietà di scenari e risultati. Le banche dati su cui sono basati gli studi di Heckman sono ricchissime e di alta qualità.

Le ricerche di Heckman e della sua scuola rappresentano una pietra miliare nello studio del nesso tra NCS e CS. A partire dalle metodologie sviluppate in questi lavori l'OECD

ha promosso ricerche empiriche di tipo internazionale su diversi Paesi ad essa aderenti (OECD 2015, 2017).

Il rapporto OECD 2015 (OECD, 2015) sottolinea il ruolo delle NCS come fattore chiave per la riuscita in diverse dimensioni della vita, congiuntamente alle CS, mettendo in luce come esse si rafforzano reciprocamente.

Il rapporto OECD 2017 (OECD, 2017) offre un quadro complessivo dettagliato delle diverse dimensioni della personalità.

Altre ricerche a livello internazionale hanno tentato di verificare se opportuni progetti educativi ideati e svolti dalle scuole come parte dell'iter scolastico possano migliorare le NCS. Si tratta dei progetti Big Brothers Big Sisters (Tierney *et al.*, 1995), IHAD (Khan & Bailey, 1999), EPIS (Martins, 2010), XL Club (Holmlund & Silva, 2009) e Programa de acompañamiento Escolar (PAE) (García-Pérez & Hidalgo-Hidalgo, 2017). Tali ricerche si riferiscono solitamente a ragazzi vulnerabili sia dal punto di vista sociale (figli di migranti o provenienti da famiglie monoparentali), sia nel percorso scolastico (basso rendimento).

In generale si osserva che le attività di tutoraggio e accompagnamento messe in atto in molti casi hanno diminuito la dipendenza da droghe o alcool (vedi ad esempio il progetto Big Brothers Big Sisters). Molto minore è stato invece il miglioramento in termini di self-concept e di esito scolastico. Si distingue il caso del PAE relativo alla Spagna, basato su formazione e tutoraggio svolti nelle ore pomeridiane per studenti in ritardo negli studi. Tale progetto educativo ha portato a consistenti effetti di miglio-

mento scolastico quando l'accompagnamento è stato di almeno due/tre anni.

3. Il nesso fra competenze non cognitive e competenze cognitive: il caso del Trentino

A partire da questi apporti teorici multidisciplinari e dalle ricerche statistiche-econometriche di Heckman e della sua scuola, prende spunto la nostra ricerca.

In questa linea, le due domande a cui si intende rispondere sono le seguenti:

1. Le competenze non cognitive sono collegate ai risultati scolastici? In altri termini, il livello e la crescita delle NCS favoriscono anche una crescita delle CS?
2. Vista la consistente malleabilità delle NCS, è possibile attuare programmi e attività volti al loro miglioramento durante il percorso scolastico? Le NCS possono essere formate attraverso interventi educativi in ambito scolastico?

Quattro sono le ragioni per cui si è scelto la Provincia Autonoma di Trento (PAT) come luogo di sperimentazione e ricerca.

- Si tratta di un'area in cui il livello di competenze e conoscenze è eccellente, infatti è una delle province italiane con i migliori punteggi nel PISA (Martin & Mullis, 2013).
- Non esistono gravi problemi socioeconomici e disparità che possono costituire fattori di disturbo nella verifica del nesso tra NCS e CS e sulla possibilità di migliorare le NCS stesse.
- A differenza della maggior parte delle re-

gioni italiane, nella Provincia autonoma di Trento l'attenzione alle NCS è già una prassi consolidata e, in alcune scuole, sono già presenti progetti formativi per l'incremento delle NCS (Pisanu *et al.*, 2021).

- Per quanto riguarda la costruzione del dataset integrato tra dati Invalsi e indagini ad hoc provenienti da cinque fonti diverse, solo il Trentino tra le regioni italiane permetteva una capacità di costruzione di un database integrato. Infine, il particolare interesse per il miglioramento della politica scolastica delle autorità trentine ha permesso che si svolgesse in questa regione, e non in altre, l'indagine ad hoc.

Per rispondere in modo metodologicamente adeguato si sono fatte le seguenti scelte:

1. Grande accuratezza nella definizione delle variabili che descrivono CS e NCS; in particolare:
 - misurazione delle CS attraverso test standardizzati, valutati in modo uniforme a livello nazionale per evitare il bias dovuto alle valutazioni soggettive degli insegnanti;
 - valutazione delle NCS non con un unico indicatore, ma rispettando il carattere multidimensionale dei tratti di personalità, mediante un insieme di costrutti psicologici basati su solide basi teoriche.
2. Verifica dell'effetto delle NCS non sul valore assoluto delle CS ma sul loro incremento, coerentemente con la teoria educativa dell'added value (Special issue, in *Journal of Educational and Behavioural Statistics*, 2004; Key Issues in

Value-Added Modeling, *Journal of Education, Finance and Policy*, 2009):

- per quanto concerne la valutazione degli effetti di programmi educativi sull'incremento delle NCS: verifica delle NCS prima e dopo gli interventi educativi atti a migliorarle;
 - utilizzo di modelli che valutino la causalità degli interventi educativi.
3. Verifica della non autoselezione del campione, non potendo costruire campioni randomizzati.

La ricerca relativa agli studenti delle scuole secondarie di primo grado in Trentino si compone di due analisi, relative a due anni scolastici consecutivi.

Nell'anno scolastico 2017-2018, IPRASE ha divulgato l'iniziativa di ricerca tra le scuole della provincia e, grazie al loro coinvolgimento, nel mese di maggio 2018 ha rilevato le NCS degli studenti del terzo anno di scuola secondaria di primo grado. L'adesione delle scuole al progetto è stata libera; hanno accettato di partecipare 25 scuole secondarie di primo grado (su un totale di 58 della PAT): 1.522 studenti - di 109 differenti classi - su un totale di 5.502 hanno compilato i questionari in modo sufficientemente completo. La prima analisi, afferente a questo campione di studenti, vuole rispondere a entrambe le domande di ricerca.

Nell'anno scolastico seguente (2018-2019), l'iniziativa è stata riproposta per verificare in termini causali se è possibile incrementare le NCS degli studenti attraverso opportuni programmi didattici attuati nel corso dell'anno. Si è coinvolto un numero di scuole più limitato:

cinque (di cui una con due plessi) per un totale di 16 classi e 239 studenti.

4. Il dataset integrato

4.1. Indagine 2018

Relativamente alla prima analisi (anno scolastico 2017-2018), per avere a disposizione dati affidabili si è costruito un dataset integrato proveniente da 5 diverse fonti.

1. Questionario Invalsi 2015, dal quale sono stati ricavati i risultati dei test standardizzati di italiano, matematica, oltre a diverse dimensioni delle NCS e del capitale sociale degli studenti in quinta primaria.
2. Questionario Invalsi 2018, dal quale si sono ottenuti i risultati dei test standardizzati di italiano e matematica degli studenti in terza secondaria di primo grado.
3. Questionario PAT 2018 sulle Competenze Non-Cognitive (Fraccaro & Pisanu, 2018), un questionario specificamente pensato per la ricerca condotta da IPRASE, allo scopo di rilevare le competenze non cognitive e alcune dimensioni del capitale sociale negli studenti di terza secondaria di primo grado. Il questionario, come anche gli indicatori delle NCS, segue scale validate dalla letteratura psicologica. Inoltre, tali NCS, pur definite con nome diverso, sono coerenti con quelle Invalsi 2015.
4. Datawarehouse del Dipartimento della Conoscenza della PAT⁵, dal quale sono stati ottenuti i dati relativi al contesto fa-

5. Anche in questo caso la metodologia di raccordo dei dati è stata attuata rispettando l'anonimità delle informazioni per ottemperare alle norme sulla privacy.

miliare e sociale degli studenti.

5. Per ciò che concerne i progetti educativi esistenti per migliorare le NCS svolti da alcune delle scuole secondarie di primo grado che hanno aderito alla ricerca nel corso del triennio, è stato costruito un apposito e accurato registro, contenente tutte le informazioni inerenti tali progetti.

Il dataset complessivo è stato costruito attraverso matching di queste fonti con codici anonimizzati, che permettono di rintracciare le informazioni relative a uno stesso studente dalle diverse fonti, nel rispetto della privacy.

4.2. Le caratteristiche dei progetti per migliorare le NCS già esistenti nelle scuole della PAT

Ai fini della ricerca, un'equipe di studiosi e funzionari della PAT ha analizzato i progetti relativi alle NCS. In ogni scuola è stato intervistato il supervisore delle attività educative e nella primavera del 2018 è stato somministrato un questionario per raccogliere tutte le informazioni che andiamo a presentare (vedi per il dettaglio Pisanu *et al.*, 2021).

A partire dal 2015 fino al 2018, la PAT ha permesso alle scuole di attuare progetti per il miglioramento delle NCS. La decisione di attuare tali programmi e inserirli nel curriculum scolastico era libera e in capo alle scuole, che comunicavano poi la loro scelta alla PAT. Se una scuola avesse scelto di organizzare le attività, tutti gli studenti sarebbero stati obbligatoriamente coinvolti in tutti

i progetti organizzati.

All'interno del campione di 25 scuole partecipanti, 12 (con 828 studenti in 61 classi) hanno attuato progetti che mirano a potenziare le NCS (sono stati identificati un totale di 108 programmi); 13 scuole (con 694 studenti in 48 classi) non lo hanno fatto.

Dal punto di vista istituzionale le scuole erano autorizzate a: (i) istituire propri progetti, riguardanti la loro effettiva offerta educativa, comprese le attività speciali per gli studenti. Tali progetti erano realizzati anche con qualche forma di coinvolgimento con le autorità locali e spesso erano svolti fuori dalla scuola; (ii) scegliere progetti di miglioramento all'interno di una lista di progetti proposti dalla PAT e relativi agli obiettivi di apprendimento degli studenti (Invalsi, risultati accademici, certificazioni delle competenze, ecc.). Le modalità secondo cui realizzare tali progetti erano riconducibili alle seguenti categorie: (i) orientamento formativo gestito dagli insegnanti durante l'orario scolastico, all'interno delle discipline-argomenti di studio o all'interno del curriculum (per esempio l'alternanza delle esperienze scuola-lavoro, ecc.); (ii) consulenza fuori dall'orario scolastico, generalmente gestita da esperti esterni alla scuola; (iii) informazione e orientamento, comprese le attività rivolte a tutta la scuola come open day, fiere di orientamento, incontri con testimoni privilegiati, ecc.; (iv) progetti misti (combinazioni delle tre attività precedenti), per esempio, progetti per combattere il rischio di disagio e la dispersione scolastica. Essi prevedevano una parte informativa (i percorsi scolastici nel secondo ciclo), una parte di consulenza

(scoperta e rafforzamento dell'identità degli studenti), e un'attività di formazione degli insegnanti per ridurre il rischio di abbandono per gli studenti.

Ogni progetto educativo è riconducibile al miglioramento di una particolare NCS, come si può evincere dalla Tab. 1.

4.3. Indagine 2019: nuovi progetti educativi per migliorare le NCS

Come descritto alla fine del paragrafo 3, durante l'anno scolastico 2018-2019 è stata condotta la seconda indagine relativa a studenti di terza secondaria di primo grado (Pisanu *et al.*, 2021). Essa ha previsto, nel secondo semestre dell'anno considerato, una serie di seminari di formazione per i docenti, condotti dal gruppo di ricerca di IPRASE, volti a far comprendere che cosa siano le NCS decisive nella maturazione dello studente. Il coinvolgimento dei docenti è riconducibile al noto modello di forma-

zione e sviluppo professionale dei docenti chiamato Input-Practice-Reflection. La prima parte del percorso prevedeva la condivisione dei contenuti formativi nella forma di workshop, la seconda una successiva sperimentazione in classe supportata da esperti del gruppo e, infine, un'attività di riflessione per il miglioramento delle pratiche poste in essere. Entrando nel merito, per la prima parte di Input sono stati realizzati tre workshop con a tema tre delle competenze non cognitive affrontate nel progetto: 1) personalità, carattere e Big5; 2) capitale psicologico; 3) motivazione); tali workshop prevedevano una prima parte di seminario per approfondire il tema e una seconda di laboratorio. Per la parte Practice, i docenti erano invitati a sperimentare in classe ciò che era stato affrontato nella parte di Input, avendo a disposizione sia il materiale fornito dagli esperti del gruppo sia lo stesso staff. Infine, la parte di Riflessione proponeva ai docenti di condividere il feedback raccolto in seguito alla sperimentazione in classe durante il workshop finale, per arrivare, at-

Descrizione	Scopo NCS
Partecipazione alla vita sociale/relazionale/culturale dell'area locale	Apertura all'esperienza
Identificazione dei punti di forza e di debolezza	Coscienziosità
Attenzione e cura delle relazioni in ambito scolastico	Estroversione
Capacità di collaborare con gli altri e instaurare relazioni pacifiche	Gradevolezza
Capacità di superare le situazioni di tensione della vita quotidiana	Stabilità emotiva
Sviluppo delle dimensioni legate alla motivazione	Motivazione
Incentivo ad esprimere una posizione personale di fronte ad una scelta	Regolazione esterna

Tab. 1 - Tipologia di programmi e loro scopo.

traverso un lavoro di coaching guidato dagli esperti, a una maggiore consapevolezza delle competenze non cognitive e delle pratiche didattiche ad esse collegate, che non erano parte delle conoscenze professionali dei docenti all'inizio del percorso.

Anche in questo caso, la formazione dei docenti e il conseguente lavoro con gli studenti è avvenuto sulla base del libero coinvolgimento in talune scuole/classi (gruppo dei trattati); mentre altre scuole/classi, in cui tali attività non sono state svolte, hanno costituito il gruppo di controllo.

Due nuovi blocchi di interviste sono stati condotti, il primo tra dicembre 2018 e gennaio 2019, in anticipo rispetto alle attività di formazione delle NCS, l'altro a fine anno scolastico (maggio-inizio giugno 2019), al fine di raccogliere i dati per valutare l'efficacia delle attività sulle NCS. Alle informazioni estratte dai questionari sono state aggiunte, anche in questo caso, variabili Invalsi (relative all'anno 2019) e dati amministrativi reperiti nel database del Dipartimento della Conoscenza della Provincia Autonoma di Trento. Il questionario utilizzato nelle due indagini pre e post attività è sostanzialmente identico al Questionario PAT 2018 utilizzato nell'indagine dell'anno precedente.

Anche in questo caso chiameremo "gruppo dei trattati" gli studenti delle classi in cui tali attività si sono tenute e "gruppo di controllo" gli studenti delle classi in cui le attività non sono state svolte.

5. Le variabili

Le Tabb. 2 e 4 riportano le variabili rispettivamente della prima e della seconda indagine. Le CS sono misurate dai test Invalsi 2015 e 2018 per la prima indagine, e dal test Invalsi 2019 per la seconda. Tali test, che vengono corretti da valutatori esterni a livello nazionale anziché dagli insegnanti, garantiscono la possibilità di un confronto tra le performance degli studenti di scuole diverse.

Dal punto di vista statistico, le NCS sono state ricavate come variabili latenti sottostanti agli item ottenuti dalle risposte degli studenti al Questionario PAT 2018 e 2019. Le variabili latenti sono ottenute attraverso un'analisi fattoriale confirmatoria (Cunha & Heckman, 2007; Heckman *et al.*, 2009; Cunha *et al.*, 2007, 2010; Heckman *et al.*, 2014).

Le NCS rilevate nel 2018 e nel 2019 sono le seguenti. BIG5: apertura, coscienziosità, estroversione, amicalità, stabilità emotiva. Capitale psicologico: ottimismo, resilienza, speranza, autoefficacia. Motivazione e obiettivi di apprendimento: orientamento all'apprendimento, orientamento alla performance, motivazione scolastica e regolazione esterna.

Le variabili del modello dei Big Five e quelle del capitale psicologico individuano fattori propri del carattere degli studenti. Le altre dimensioni: obiettivi di apprendimento individuale, motivazione scolastica e regolazione esterna, identificano fattori più connessi al percorso scolastico dello studente e a come questo lo vive.

Le NCS rilevate nel 2015⁶ sono: bullismo

6. Solo per il 2015, Invalsi ha rilevato le NCS degli studenti di quinta primaria.

(bullismo agito 2015, bullismo subito 2015), qualità delle relazioni in classe (relazioni in classe 2015), ansia durante la prova Invalsi 2015 (ansia 2015), consapevolezza delle proprie conoscenze nelle materie (consapevolezza in italiano 2015, consapevolezza in matematica 2015), motivazione scolastica (motivazione 2015), supporto esterno nello studio (supporto per studiare 2015), benessere a scuola (benessere 2015), obiettivi individuali di apprendimento (orientamento alla performance 2015, orientamento all'apprendimento 2015).

Le variabili NCS misurate dal questionario Invalsi 2015 sono state collegate alle variabili NCS rilevate dal Questionario PAT 2018, in quanto il questionario PAT è stato costruito sugli stessi item del questionario Invalsi semplicemente utilizzando la denominazione di NCS presente in letteratura, non utilizzata dall'Invalsi (Tab. 3). In altre parole, la differenza è solo di denominazione, ma in entrambi i casi ci si riferisce agli stessi item. Si è preferito però mantenere la denominazione originale che, nel caso Invalsi, è data dall'istituto stesso, nel caso del questionario NCS, preparato dal gruppo di ricerca, è la denominazione data dalla letteratura internazionale.

Nel definire il nesso tra NCS e CS, oltre a tenere conto delle CS all'inizio del periodo secondo la teoria dell'added value, occorre tener presente gli effetti dell'ambiente circostante sulle conoscenze, secondo la teoria sociologica del capitale sociale. Una delle definizioni classiche e più interessanti di capitale sociale è di Coleman (1988): «Non è una singola entità, ma una varietà di entità diverse, con due elementi in comune: sono tutte costituite da qualche aspetto delle strut-

ture sociali e facilitano certe azioni degli attori, siano questi individui o gruppi di individui, all'interno delle strutture sociali». Quando ci si riferisce a studenti, il capitale sociale diviene «una risorsa individuale che consiste nelle reti di relazione del soggetto focale che gli riportano un insieme di risorse strumentali ed espressive» (Membiela-Pollán & Pena-López, 2017; vedi anche Glaeser *et al.*, 2002). In quest'ottica, come suggerito da De Witte e López-Torres (2017), le «variabili di capitale sociale» hanno una forte influenza sulle CS.

Le variabili relative al capitale sociale nel nostro progetto sono classificate in tre tipologie: attività del tempo libero dello studente; qualità dell'insegnamento, come percepita dallo studente; caratteristiche della famiglia. Riguardo alla prima tipologia, nei questionari PAT 2018 e 2019, sono state inserite otto domande, che chiedevano di dichiarare quante ore al giorno / a settimana erano impiegate per una serie di attività (guardare la televisione, giocare al computer/videogiochi, giocare con gli amici, leggere un libro, fare i compiti, dare una mano in casa, fare sport, altre attività - teatro, corsi di musica, di lingue); due domande indagavano la qualità dell'insegnamento, contrapponendo uno stile tradizionale di insegnamento (didattica tradizionale) a uno più «sfidante» (didattica sfidante); infine, per la terza tipologia, è stato rilevato l'indice socioeconomico ESCS, che misura sinteticamente lo stato socioeconomico della famiglia e viene calcolato su tre valori (reddito, stato occupazionale, livello di istruzione dei genitori) e l'indicatore ICEF sulle condizioni economiche familiari.

Infine, diverse variabili demografiche en-

trano come variabili di controllo nel modello: genere, genitori italiani, scelta dell'indirizzo di scuola superiore, aver frequentato la scuola materna, tempo pieno durante l'anno scolastico in corso, collocazione della scuola nella Valle dell'Adige vs in una valle montana.

Riassumendo, il dataset integrato comprende le NCS misurate da scale validate secondo un approccio multidisciplinare, in V primaria (2015) e in III secondaria di primo grado (2018, 2019); le CS ottenute dall'Invalsi 2015 e 2018, per la prima indagine, e 2019 per la seconda; un variegato set di indicatori del capitale sociale e variabili demografiche. Nell'analisi statistica si è tenuto conto del problema di dati mancanti e di errori di compilazione. Il dataset non è caratterizzato da osservazioni mancanti, perché i dati provenienti da fonti amministrative (Invalsi, PAT) sono completi e

il questionario NCS 2018 e 2019 preparato e somministrato dal gruppo di ricerca ha goduto del sostegno dei docenti delle scuole che hanno aderito al progetto di ricerca, assicurandone la compilazione completa.

Mentre una parte della letteratura economica sulle competenze cognitive e non cognitive si concentra su bambini e ragazzi in condizioni di forte disagio sociale ed economico (Heckman 2014; Tierney *et al.*, 1995; Kahne, 1999; Martins, 2010; Holmlund, 2009; García-Pérez, 2017), l'interesse in questa ricerca era studiare un campione di giovani in condizioni di normalità, senza particolari situazioni di fragilità personali, marginalità economico-sociale, differenze etniche.

In Appendice, le Tab. A1 e A3 riportano le statistiche descrittive rispettivamente per il campione della prima e della seconda indagine.

CS	NCS 2018 (var. lat.)	Capitale sociale (dic)
Giudizio ammissione esame III sec. 1° grado 2018	Stabilità interiore	Guardare la televisione, streaming, DVD
Voto finale esame III sec. 1° grado 2018	Stabilità relazionale	Usare il computer, videogiochi
Voto Invalsi V primaria italiano 2015	Stabilità emotiva	Giocare con gli amici
Voto Invalsi V primaria matematica 2015	Orientamento Apprendimento	Dare un aiuto in casa
Variabili di controllo	Orientamento Performance	Leggere un libro
Genere	Autoregolazione motivazione	Fare i compiti per casa
Indirizzo scuola superiore: liceo vs altro	Regolazione esterna	Fare sport
Tempo pieno	Autoefficacia	Corsi di teatro, musica, lingue
Valle dell'Adige	Ottimismo	Didattica sfidante (var. lat.)
Scuola materna	NCS 2015 (var. lat.)	Didattica gestionale (var. lat)
	Bullismo agito	Padre italiano (dicotomica)

<i>segue tabella pagina precedente</i>		
	Bullismo subito	Madre italiana (dicotomica)
	Ansietà durante le prove Invalsi	Indice ESCS (cont.)
	Concetto di sé italiano	Indice ICEF (cont.)
	Concetto di sé matematica	
	Orientamento Performance	
	Orientamento Apprendimento	
	Supporto esterno autonomia studenti	
	Qualità delle relazioni classe	
	Benessere a scuola	
	Indice ESCS	

Tab. 2 - Il dataset integrato che riporta le variabili della prima analisi (2017-2018).

Invalsi 2015	Questionario PAT 2018
Bullismo agito	Stabilità interiore
Bullismo subito	Stabilità interiore
Ansietà durante le prove Invalsi	Stabilità emotiva (-)
Concetto di sé italiano	Autoregolazione motivazione scolastica
Concetto di sé matematica	Autoregolazione motivazione scolastica
Orientamento Performance	Orientamento Performance
Orientamento Apprendimento	Orientamento Apprendimento
Supporto esterno autonomia studenti	Didattica sfidante
Qualità delle relazioni classe	Didattica sfidante
Benessere a scuola	Didattica sfidante
Indice ESCS	Indicatore ICEF

Tab. 3 - Denominazione variabili NCS Invalsi 2015 e Questionario PAT 2018.

Punteggi CS	NCS 2019 dicembre/gennaio (var.lat.)	NCS 2019 maggio/giugno (var.lat.)
Voto finale esame III sec. 1° grado	Apertura	Apertura
Voto Invalsi V primaria italiano	Coscientiosità	Coscientiosità
Voto Invalsi V primaria matematica	Estroversione	Estroversione
Control variables (dich)	Gradevolezza	Gradevolezza
Genere	Stabilità emotiva	Stabilità emotiva
Valle dell'Adige	Ottimismo	Ottimismo
Scuola materna	Resilienza	Resilienza
Social capital (dic)	Speranza	Speranza
Guardare la televisione, streaming, DVD	Autoefficacia	Autoefficacia
Usare il computer, videogiochi	Orientamento Apprendimento	Orientamento Apprendimento
Giocare con gli amici	Orientamento Performance	Orientamento Performance
Dare un aiuto in casa	Autoregolazione motivazione	Autoregolazione motivazione
Leggere un libro		
Fare i compiti per casa		
Fare sport		
Corsi di teatro, musica, lingue		
Didattica sfidante (var. lat.)		
Didattica gestionale (var. lat.)		
Padre italiano (dicotomica)		
Madre italiana (dicotomica)		
Indice ESCS (cont.)		

Tab. 4 - Il dataset integrato che riporta le variabili della seconda analisi (2018-2019).

6. La metodologia: Analisi fattoriale, GLS e Difference - in Differences

Come suggerito dalla letteratura precedentemente menzionata, a partire dalle risposte ai questionari sono state ricavate le NCS mediante Analisi Fattoriali Confermative (CFA) e modelli a equazioni strutturali (SEM).

A questo punto, per rispondere alla prima domanda di ricerca - l'incidenza delle NCS sulle CS - è stato utilizzato un modello Generalized Least Squares (GLS). Il campione considerato (vedi paragrafo 3) è relativo all'anno scolastico 2017-2018.

$$CS_{it} = a + b_i NCS_{it} + dCS_{i0} + fZ_i + e_i \quad (i=1, \dots, n) \quad (1)$$

Dove:

CS_{it} = voti Invalsi matematica e italiano dello studente i alla fine della terza sec. 1° grado nel 2018.

NCS_{it} = NCS dello studente i in quinta primaria 2015 e terza sec. 1° grado 2018.

CS_{i0} = voti Invalsi matematica e italiano dello studente i alla fine della quinta primaria 2015.

Z_i = variabili di controllo (demografiche, socio-economiche, ecc.) relative allo studente i .

e_i = errore relativo allo studente i che si ipotizza con valore atteso nullo e con distribuzione normale.

L'analisi comprende tra le variabili esplicative sia le NCS che le CS all'inizio del periodo, misurate in quinta primaria. In questo modo si riesce a verificare l'effetto delle NCS sulle CS al netto delle CS iniziali, secondo l'ap-

proccio tipico di questi studi dell'added value di conoscenze (*Special issue*, in «Journal of Educational and Behavioural Statistics», 2004; *Key Issues in Value-Added Modeling*, Journal of Education, Finance and Policy, 2009). L'approccio basato sulla Difference-in-Differences (Lechner, 2010) permette invece di verificare se i programmi educativi hanno un effetto causale sulla crescita delle NCS. Per questo si paragonano le differenze in termini di NCS tra un gruppo a cui vengono proposti programmi educativi e un gruppo a cui non sono proposti (gruppo di controllo) prima e dopo la somministrazione del programma educativo, al netto degli effetti delle covariate.

Potendo misurare le NCS dei due gruppi di studenti (trattati e controllo), come indicato in equazione (2), risulta possibile stimare l'effetto differenziale del cambiamento nel tempo fra i due gruppi:

$$NCS_{it} = k + mT_i + pX_i + u_{it} \quad (i = 1, \dots, n) \quad (2)$$

Dove:

NCS_{it} = NCS dello studente i al tempo t

T_i = effetto programma educativo sullo studente i : è una variabile dummy che assume valore pari a 0 per gli studenti delle classi nelle quali non è attuato alcun programma e valore 1 per gli studenti delle classi in cui esso è attuato.

X_i = vettore di covariate relative allo studente i . Il modello implica l'ipotesi che tali covariate siano time-invariant.

u_{it} = errore relativo allo studente i al tempo t che si ipotizza con valore atteso nullo e con distribuzione normale.

Si effettuano due difference-in-differences:

la prima rispetto ai progetti educativi esistenti (campione di studenti del 2018, vedi paragrafo 3); la seconda relativa ai progetti educativi somministrati nel 2019.

Come si può osservare il modello DID, che ha lo scopo di verificare l'effetto degli interventi educativi sulle NCS, comprende tra le variabili esplicative anche le CS; dunque, attraverso tale modello possiamo valutare anche gli effetti delle CS sulle NCS. Nel complesso la relazione tra NCS e CS viene verificata nel GLS, quella tra CS e NCS viene verificata nel DID; in questo modo si evita ogni rischio di endogeneità.

7. Risultati

7.1. L'impatto delle NCS sulle competenze cognitive

Il gruppo di ricerca ha verificato se la partecipazione delle scuole trentine al progetto sia casuale o sia invece dovuta a qualche caratteristica degli studenti o delle scuole. Infatti, data l'adesione volontaria alla ricerca, è stato neces-

sario testare che il campione sia rappresentativo degli studenti trentini e non caratterizzato da soggetti con maggiori/minori cognitive skills o una migliore/peggiore condizione socio-economica rispetto agli studenti delle scuole che non hanno preso parte all'iniziativa. Una simile auto-selezione avrebbe potuto creare una distorsione (bias) dal punto di vista statistico.

I test sulla casualità del campione hanno permesso di constatare che le scuole che hanno scelto di partecipare non mostrano caratteristiche significativamente diverse dal punto di vista, in particolare, dei livelli delle conoscenze cognitive dei loro studenti (Tabb. 5.1 e 5.2); inoltre, lo stesso test svolto sull'indicatore ESCS, relativo alle condizioni economiche familiari, non mostra significativi divari (Tab. 6); dunque, si è potuto concludere che l'adesione volontaria al progetto non ha generato una distorsione dovuta all'autoselezione (*selection bias*). In appendice, la Tab. A2 presenta le medie delle variabili CS e delle variabili di controllo per il gruppo dei trattati e di controllo.

Si presentano ora i risultati ottenuti dall'analisi della relazione fra le CS degli scolari di

Gruppo	Osservazioni	Media	Std. Dev.
0	52	214.791	8.6055
1	25	217.1776	7.5085
Differenza		-2.3686	14.942
Diff: media(0)-media(1): t= -1.244 ;g.d.l. 60.2; Pr(T > t)= 0.11041			

Tab. 5.1 - Invalsi matematica 2018.

Gruppo	Osservazioni	Media	Std. Dev.
0	52	208.4684	7.1991
1	25	210.5079	6.6226
Differenza		-2.0395	12.333
Diff: media(0)-media(1): t= -1.229 g.d.l. 54.7; Pr(T > t)= 0.11053			

Tab. 5.2 - *Invalsi italiano 2018.*

Gruppo	Osservazioni	Media	Std. Dev.
0	33	.0785926	.0032049
1	25	.0734703	-.1658674
Differenza		.0051223	
Diff: media(0)-media (1): t=0.9816; g.d.l.: 4112; Pr(T > t)=0.3263			

Tab. 6 - *Indice ESCS a livello scuola.*

terza secondaria di primo grado (prima indagine del maggio 2018) e le loro NCS. Le variabili dipendenti che misurano le CS sono i risultati dei test Invalsi 2018 per italiano e matematica. Al fine di misurare il contributo delle variabili NCS al netto delle CS e delle variabili di controllo per spiegare la varianza totale del modello, abbiamo stimato tre modelli separati. I risultati (ottenuti con il modello di analisi GLS) vengono riportati nelle tabelle 7a e 7b. Nella prima colonna, la regressione si limita alle CS pregresse e alle variabili di controllo; nella seconda colonna, il modello include anche le NCS e, infine, nella terza la regressione considera tutte le variabili del ca-

pitale sociale. Si osserva che le NCS contribuiscono a spiegare, rispettivamente, il 4.3% e il 2.9% della varianza CS per il test Invalsi di italiano e matematica.

	(1)	(2)	(3)
	Voto Invalsi III sec. 1° grado italiano	Voto Invalsi III sec. 1° grado italiano	Voto Invalsi III sec. 1° grado italiano
Voto Invalsi V primaria matematica	0.210***	0.163***	0.157***
	(0.0196)	(0.0195)	(0.0204)
Voto Invalsi V primaria italiano	0.414***	0.378***	0.340**
	(0.0209)	(0.0205)	(0.0213)
Genere	-5.487***	-4.645***	-2.320
	(1.291)	(1.310)	(1.498)
Indirizzo scuola superiore: Liceo vs altro	8.699***	5.895***	4.155***
	(1.332)	(1.327)	(1.334)
Tempo pieno	2.111	3.320**	3.466**
	(1.520)	(1.527)	(1.500)
Scuola materna	3.754*	2.975	2.412
	(2.039)	(2.059)	(2.047)
Scuola in Valle dell'Adige	0.391	1.533	1.108
	(1.297)	(1.400)	(1.421)
Stabilità interiore		13.01***	12.10***
		(1.545)	(1.543)
Stabilità relazionale		0.281	0.821
		(1.045)	(1.085)
Stabilità emotiva		3.440***	3.452***
		(0.871)	(0.866)
Orientato apprendimento		2.306	2.924*
		(1.533)	(1.590)
Orientato performance		-2.112**	-2.122**
		(0.896)	(0.912)
Motivazione scolastica		0.505	0.686
		(0.763)	(0.824)
Regolazione esterna		-5.246***	-4.860***
		(1.181)	(1.177)
Autoefficacia		-1.195	-2.554
		(2.308)	(2.333)
Ottimismo		0.228	0.672
		(1.274)	(1.278)
Guardare la televisione, streaming, DVD			1.159

segue tabella pagina precedente

			(0.789)
Usare il computer, videogiochi			-1.084
			(0.692)
Giocare con gli amici			-0.978
			(0.705)
Dare un aiuto in casa			-3.380***
			(0.795)
Leggere un libro			2.945***
			(0.683)
Fare i compiti per casa			2.038**
			(0.843)
Fare sport			-0.0822
			(0.617)
Corsi di teatro, musica, lingue			0.00244
			(0.744)
Didattica sfidante			3.929**
			(1.928)
Didattica gestionale			-2.546*
			(1.472)
Almeno un genitore italiano			1.670
			(2.008)
Indice ICEF			2.261*
			(1.288)
Indice ESCS a livello studente			1.746**
			(0.754)
Motivazione scolastica			-2.445***
			(0.754)
Orientamento alla performance			-2.027**
			(0.860)
Orientamento all'apprendimento			0.876
			(1.766)
Concetto di sé in italiano			1.288
			(1.068)

segue tabella pagina precedente			
Concetto di sé in matematica			-0.394
			(0.989)
Qualità delle relazioni in classe			2.256*
			(1.249)
Supporto esterno per apprendimento 2015			-0.591
			(1.214)
Benessere a scuola			-1.206
			(1.281)
Ansietà durante le prove Invalsi			-1.660*
			(0.912)
Bullismo agito			3.553
			(2.657)
Bullismo subito			-0.261
			(1.889)
Indice ESCS a livello scuola			-3.145
			(3.981)
Constant	71.06***	86.98***	88.06***
	(4.917)	(5.096)	(8.434)
R2	0.478	0.521	0.550
Osservazioni	1,521	1,521	1,521
Numero delle scuole (IDSCUOLA)	25	25	25

Tab. 7a - GLS indagine (a.s. 2017-2018) voto Invalsi italiano.
Il contributo delle variabili NCS per spiegare la varianza totale del modello.

	(1)	(2)	(3)
	Voto Invalsi 3 III sec. 1° grado matematica	Voto Invalsi 3 III sec. 1° grado matematica	Voto Invalsi 3 III sec. 1° grado matematica
Voto Invalsi V primaria matematica	0.551***	0.513***	0.457***
	(0.0201)	(0.0201)	(0.0215)
V primaria italiano Voto Invalsi	0.148***	0.118***	0.114***

<i>segue tabella pagina precedente</i>			
	(0.0212)	(0.0210)	(0.0225)
Genere	3.709***	4.101***	4.855***
	(1.300)	(1.333)	(1.581)
Indirizzo scuola superiore: Liceo vs altro	8.093***	5.164***	4.606***
	(1.360)	(1.365)	(1.408)
Tempo pieno	4.132**	4.704***	5.147***
	(1.810)	(1.807)	(1.584)
Scuola materna	2.785	1.991	6.339***
	(2.492)	(2.506)	(2.160)
Scuola in Valle dell'Adige	-0.431	0.343	0.794
	(2.391)	(2.779)	(1.500)
Stabilità interiore		11.49***	10.49***
		(1.578)	(1.628)
Stabilità relazionale		-0.303	0.660
		(1.067)	(1.145)
Stabilità emotiva		1.948**	2.109**
		(0.884)	(0.915)
Orientato apprendimento		2.293	0.830
		(1.561)	(1.678)
Orientato performance		-0.179	-0.563
		(0.912)	(0.963)
Motivazione scolastica		-0.224	-0.771
		(0.780)	(0.870)
Regolazione esterna		-1.984*	-1.521
		(1.204)	(1.243)
Autoefficacia		4.233*	3.530
		(2.355)	(2.463)
Ottimismo		-1.783	-1.964
		(1.297)	(1.349)
Guardare la televisione, streaming, DVD			0.363
			(0.833)
Usare il computer, videogiochi			-0.725
			(0.731)
Giocare con gli amici			-2.112***
			(0.744)
Dare un aiuto in casa			-2.528***

segue tabella pagina precedente			
			(0.839)
Leggere un libro			0.0368
			(0.721)
Fare i compiti per casa			2.654***
			(0.890)
Fare sport			1.016
			(0.651)
Corsi di teatro, musica, lingue			1.368*
			(0.785)
Didattica sfidante			3.195
			(2.035)
Didattica gestionale			-2.963*
			(1.554)
Almeno un genitore italiano			0.272
			(2.120)
Indice ICEF			0.0985
			(1.359)
Indice ESCS a livello studente			2.050***
			(0.796)
Motivazione scolastica			-0.174
			(0.796)
Orientamento alla performance			0.278
			(0.908)
Orientamento all'apprendimento			-4.221**
			(1.864)
Concetto di sé in italiano			-1.752
			(1.127)
Concetto di sé in matematica			3.139***
			(1.044)
Qualità delle relazioni in classe			-0.0124
			(1.318)
Supporto esterno per apprendimento 2015			-0.390
			(1.282)

segue tabella pagina precedente			
Benessere a scuola			-0.0379
			(1.352)
Ansietà durante le prove Invalsi			-0.548
			(0.962)
Bullismo agito			2.019
			(2.805)
Bullismo subito			-2.434
			(1.994)
Indice ESCS a livello scuola			-9.943**
			(4.202)
Constant	52.63***	67.05***	76.64***
	(5.532)	(5.794)	(8.903)
R2	0.514	0.543	0.565
Osservazioni	1,521	1,521	1,521
Numero delle scuole (IDSCUOLA)	25	25	25

Tab. 7b - GLS indagine (a.s. 2017-2018) voto Invalsi matematica.
Il contributo delle variabili NCS per spiegare la varianza totale del modello.

Gli R^2 dei due modelli completi (0.55, 0.56) mostrano che le covariate prescelte spiegano in modo soddisfacente i risultati dei test Invalsi 2018. I coefficienti sono standardizzati. Per ciò che riguarda le singole variabili (considerando un livello di significatività minimo di $p = 0.01$), si osserva quanto segue.

1. La prima evidenza, inerente al focus della ricerca, riguarda il nesso fra NCS e CS. Stabilità interiore (sintesi di coscienza e apertura mentale) ed emotiva sono positivamente e significativamente legate ai risultati Invalsi 2018 di italiano e matematica. Nella stessa direzione, l'autovalutazione positiva (concetto di

sé) in matematica nel 2015 ha un legame positivo e significativo con i risultati Invalsi 2018, sempre in matematica. Invece, essere dipendenti dal giudizio degli altri (regolazione esterna) ha un legame negativo con i risultati Invalsi 2018 di italiano e di matematica; provare ansia durante il test Invalsi 2015 (caratteristica opposta alla stabilità emotiva) ha un legame negativo con i risultati Invalsi 2018 di italiano. Nel complesso, le NCS che denotano una maggiore maturità degli studenti, influiscono in modo positivo sulle CS, mentre le NCS che descrivono fragilità portano a risultati peggiori in termini di CS.

2. La seconda evidenza è connessa con il tipo di insegnamento. In particolare, una didattica che “sfida” a imparare (didattica sfidante) e quindi stimola la crescita delle NCS, ha un rapporto positivo e significativo con i test Invalsi 2018 di italiano. Il risultato è confermato dal fatto che anche l’orientamento all’apprendimento ha un legame positivo e significativo sui test Invalsi 2018 di italiano, mentre una didattica di tipo tradizionale, non attenta a sviluppare le NCS (didattica gestionale), ha invece un nesso negativo con entrambi i test Invalsi 2018. Infine, la qualità delle relazioni in classe nel 2015, anch’essa legata alle NCS, ha un legame positivo con i test Invalsi 2018 di italiano.
3. Per ciò che concerne le variabili relative al capitale sociale, quelle connesse all’incremento delle CS quali leggere libri, o fare i compiti a casa, studiare lingue o musica sono positivamente e significativamente legate ai risultati dei test Invalsi 2018 in italiano e matematica. Altre attività non legate direttamente allo studio, come giocare con gli amici o dare una mano in casa, hanno invece una relazione negativa e significativa con i test Invalsi 2018.
4. Dalla ricerca emerge anche che i risultati dei test Invalsi 2018 in terza secondaria di primo grado, sia in italiano che in matematica, sono positivamente correlati con i corrispondenti test ottenuti dagli studenti in quinta primaria nel 2015: le relazioni sono positive e altamente significative. Si evidenzia quanto sia cruciale, come la letteratura sottolinea (Heckman *et al.*, 2014), l’istruzione primaria per l’acquisizione delle CS alla fine della scuola secondaria di primo grado.
5. Risultano positivamente e significativamente legate con i risultati Invalsi 2018 le variabili scuola materna, scelta del tempo pieno a scuola, prospettiva di avviarsi verso un percorso scolastico impegnativo nel futuro (liceo vs. istituto tecnico). Sono variabili che descrivono in diverso modo un investimento importante nel percorso scolastico. In particolare, l’aver frequentato la scuola materna porta a un legame positivo con i risultati Invalsi 2018 in matematica, dimostrando la grande importanza dei primi anni di vita per l’apprendimento, come suggerisce tutta la letteratura (Heckman *et al.*, 2014). Il tempo pieno, favorendo la convivenza dei ragazzi, ha effetti positivi sulla crescita delle NCS e sull’acquisizione delle CS. Occorre tuttavia verificare una possibile endogeneità del nesso tra scelta della scuola futura e risultati scolastici perché, se è vero che coloro che vogliono continuare con il liceo hanno i migliori risultati, ciò può non escludere che siano i migliori a scegliere il liceo.
6. Per ciò che concerne gli aspetti socio-economici, l’indice ESCS (relativo al livello di istruzione superiore e alla condizione socio-economica dei genitori) e l’indice ICEF (legato al reddito) sono connessi positivamente e significativamente con i risultati degli studenti, dimostrando che le disuguaglianze iniziali non sono com-

pletamente colmate dal sistema educativo in Trentino.

7. Infine, essere studenti di genere maschile ha una relazione positiva e significativa con il test Invalsi in matematica.

7.2. I risultati delle attività dedicate alla crescita delle NCS: prima indagine 2018 su programmi educativi degli anni scolastici 2015-2018

Nella prima indagine 2018, abbiamo valutato l'effetto dei programmi educativi già esistenti nelle scuole della PAT sulle NCS degli studenti.

Le competenze non cognitive relativamente alle quali si è valutata l'efficacia del trattamento educativo sul campione di studenti del 2018 sono nove:

- Big3: stabilità relazionale, stabilità interiore, stabilità emotiva;
- Capitale psicologico⁷: ottimismo, auto-efficacia;
- Motivazione e Obiettivi di apprendimento: Orientamento all'apprendimento, Orientamento alla performance, Motivazione scolastica, Regolazione esterna.

Per quanto riguarda le dimensioni del capitale sociale si sono considerati i seguenti aspetti:

- Qualità dell'insegnamento (didattica gestionale, didattica sfidante).

- Attività extrascolastiche (guardare la televisione, giocare al computer/videogiochi, giocare con gli amici, leggere un libro, fare i compiti, dare una mano in casa, fare sport, altre attività - teatro, corsi di musica, di lingue).

- Indicatore socioeconomico ESCS e ICEF⁸ della famiglia.

Le altre variabili prese in considerazione nel modello come covariate sono le seguenti:

- CS: Invalsi italiano e matematica nel 2015 - quinta primaria - e nel 2018 - terza secondaria di primo grado;
- Variabili di controllo: genere, almeno un genitore italiano, scuola ubicata nella valle dell'Adige vs scuola in una valle montana, tempo pieno vs mezza giornata, tipologia della scuola superiore che lo studente intende scegliere, iscrizione alla scuola materna.

La domanda principale di ricerca: se gli interventi educativi atti a migliorare le NCS hanno avuto un effetto positivo e causalmente dimostrato, ha risposta affermativa per tre delle NCS: l'ottimismo, la stabilità relazionale, la stabilità emotiva (Tab. 8). Si tratta delle NCS più legate alle caratteristiche degli studenti rispetto agli aspetti didattici, coerentemente con quanto visto nel modello GLS. Vista la tripartizione dei programmi educativi accennata in precedenza, quelli che si mostrano più efficaci sono quelli che intendono rendere gli stu-

7. Rispetto alle classiche quattro dimensioni con cui si descrive il capitale psicologico, le due dimensioni di speranza e resilienza non sono presenti nella lista, in quanto non sono state utilizzate nell'analisi di regressione perché poco correlate con le variabili dipendenti nei vari modelli.

8. ESCS: Economic Social and Cultural Status; l'indice è composto di 3 sub-indici relativi alle condizioni familiari: stato occupazionale, livello educativo, condizioni economiche. OECD, op. cit., 2015. ICEF: indicatore della condizione economica familiare; misura la condizione economica delle famiglie mediante meccanismi di calcolo che tengono conto della composizione del nucleo familiare, del relativo reddito e patrimonio e di deduzioni e franchigie.

denti consapevoli delle loro scelte e ragioni e supportare lo sviluppo completo del loro carattere.

La didattica sfidante ha un effetto positivo su alcune NCS indipendentemente dal fatto che abbiano seguito o meno un programma educativo. Un modo di insegnare attento alla creatività dei ragazzi facilita per tutti il desiderio di conoscere e imparare.

Le variabili del capitale sociale hanno un comportamento non univoco, come già nel caso del modello relativo alle CS. Attività connesse all'acquisizione di conoscenza, come fare i compiti a casa e leggere libri, hanno comunque un effetto positivo e significativo. Al contrario, altri aspetti del capitale sociale meno connessi alla conoscenza (giocare con gli amici) hanno legame negativo con le NCS. Le ulteriori variabili su attività extrascolastiche (guardare la televisione o usare DVD, seguire un corso di lingua) hanno effetti diversi a seconda che prevalga l'aspetto dispersivo o conoscitivo.

I risultati nei test Invalsi in quinta primaria hanno effetti positivi e significativi sulla stabilità emotiva, a dimostrazione delle conseguenze positive sull'assetto emozionale dovute a un buon rendimento scolastico nelle scuole primarie. Questo risultato mostra come abbiamo detto in precedenza che non solo le NCS possono avere un'influenza positiva sulle CS, come ha dimostrato il modello GLS, ma può valere anche il viceversa.

Una migliore condizione socio-economica, misurata dall'indice ESCS, ha effetti positivi sulle NCS legate alla fiducia nel futuro, quali l'ottimismo.

Frequentare scuole in centri urbani (valle dell'Adige), dove con ogni probabilità la "concorrenza pedagogica" fra scuole e classi è più consistente, spinge a incrementare la tendenza a studiare per i risultati e a essere influenzati dagli altri nel giudizio (regolazione esterna).

Andare a scuola a tempo pieno ha un effetto significativo e negativo sulla stabilità relazionale; per questa risulta invece significativo e positivo avere un genitore di nazionalità italiana. Ciò significa presumibilmente che famiglie in condizioni di vita più stabili e favorevoli possono provvedere alla cura del ragazzo durante il giorno, rinunciando a mandarlo a scuola a tempo pieno; ciò ha effetti positivi sulla stabilità relazionale.

La prospettiva di avviarsi verso un percorso scolastico impegnativo nel futuro (liceo vs. istituto tecnico) risulta favorire positivamente e significativamente talune NCS (ottimismo, orientamento all'apprendimento, indice di autonomia). Questa scelta mostra la volontà di investire in modo deciso sul proprio capitale umano e quindi può incrementare nel tempo questi aspetti della personalità del ragazzo. C'è però da verificare, anche in questo caso, una possibile endogeneità, perché può essere possibile che positività e chiarezza di intenti determinino la scelta del liceo.

Infine, non essere andati alla scuola materna è legato negativamente e significativamente con l'autoefficacia, probabilmente per l'effetto positivo che hanno la socialità e gli stimoli educativi di tale scuola.

	Ottimismo	Autoefficacia	Stabilità relazionale	Regolaz. esterna	Orientato all'apprendimento	Motivazione scolastica	Orient. alla performance	Stabilità emotiva
Trattamento	0.097** (0.048)		0.092* (0.054)					0.209*** (0.064)
Didattica sfidante	0.260** (0.116)				0.157* (0.081)			
Test INVALSI italiano 2015								0.004** (0.002)
Test INVALSI matematica 2015								0.004** (0.002)
Guardare la televisione, streaming, DVD						-0.233*** (0.089)		0.132* (0.068)
Giocare con gli amici					-0.055* (0.031)		-0.171*** (0.059)	
Leggere un libro		0.101** (0.041)						
Fare i compiti per casa					0.084** (0.034)	0.255*** (0.093)		
Corsi di teatro, musica, lingue					-0.062* (0.037)			

segue tabella pagina precedente										
Almeno un genitore con cittadinanza italiana			0.341**							
			(0.139)							
Indice ESCS	0.108**									
	(0.047)									
Indirizzo scuola superiore: Liceo vs altro	0.189**				0.174**	0.314**				
	(0.085)				(0.083)	(0.146)				
Scuola materna		-0.242**								
		(0.093)								
Tempo pieno			-0.116*							
			(0.06)							
Scuola in valle dell'Adige				0.090**			0.078**			
				(0.04)			(0.038)			
Costante							1.790***			
							(0.498)			
Osservazioni	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
R2	0.364	0.325	0.228	0.141	0.269	0.476	0.181	0.253		

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tab. 8 - DiD risultati della prima indagine 2018 sui programmi educativi.

7.3. I risultati delle attività dedicate alla crescita delle NCS: seconda indagine 2019 su programmi educativi dell'anno scolastico 2018-2019

Nell'indagine dell'anno scolastico seguente si propone un numero limitato di programmi educativi, maggiormente connessi con gli aspetti didattici, atti a migliorare le NCS. Il numero delle NCS considerato è leggermente più numeroso che nella prima indagine relativa al 2018 (11 invece che 9), perché oltre alle variabili del Capitale psicologico e degli Obiettivi di apprendimento, si considerano tutti i Big Five, invece che la loro sintesi data dai Big 3. Analoghe sono le covariate.

Nella seconda analisi, su studenti di terza secondaria di primo grado nell'anno scolastico 2018-2019, i risultati sono in parte simili e in parte diversi rispetto a quelli della prima indagine (Tab. 8). I programmi educativi hanno un nesso causale positivo con gradevolezza ed estroversione. Questo risultato è totalmente in linea con la prima analisi in cui i programmi educativi avevano effetti significativi sulla stabilità relazionale, sintesi di gradevolezza ed estroversione.

Altri risultati evidenziano delle differenze. I programmi educativi non hanno effetti significativi sulla stabilità emotiva, tuttavia hanno un'incidenza negativa sull'orientamento legato alla performance, cioè un approccio allo studio legato al risultato. Se ne deduce che programmi finalizzati a facilitare il dialo-

go, l'apprendimento e il miglioramento della qualità dei rapporti nella comunità di docenti e studenti, hanno l'effetto di correggere un approccio inadeguato allo studio.

Il risultato è rafforzato dal fatto che la didattica "sfidante" è positivamente legata per tutti gli studenti all'autoefficacia, alla coscienziosità, alla motivazione, all'orientamento all'apprendimento: quando si insegna stimolando la capacità critica dei ragazzi, la voglia di imparare e studiare cresce. Lo sviluppo della stabilità relazionale è aiutato per tutti gli studenti, indipendentemente dall'essere stati sottoposti o meno ai programmi educativi, anche da una didattica gestionale di tipo tradizionale. Non è un risultato in contrapposizione con quello appena menzionato. La didattica sfidante stimola la capacità relazionale dei ragazzi che la ricevono, mentre una buona didattica tradizionale migliora indistintamente per tutti i ragazzi la collaborazione e l'interazione tra loro e con i professori.

La variabile ESCS, relativa al contesto familiare e alle sue condizioni, infine, incide sull'orientamento alla performance, poiché in famiglie con migliori condizioni socioeconomiche la sensibilità ai risultati scolastici è maggiore.

Per il resto, il livello del test Invalsi di italiano evidenzia un nesso positivo con motivazione, stabilità emotiva e orientamento all'apprendimento: ciò conferma l'effetto positivo dell'impegno scolastico in età precoce sulle NCS.

Le variabili relative al capitale sociale mostrano il variegato risultato già visto in precedenza. Comportamenti extrascolastici dei ragazzi che esprimono capacità digitale (usare DVD, computer) e quindi conoscenza, risul-

tano positivamente correlati a talune dimensioni come apertura alla realtà, autoefficacia e coscienziosità, orientamento all'apprendimento. Altri aspetti del capitale sociale non legati alla conoscenza (giocare con gli amici, aiutare in casa) hanno effetti negativi sulle NCS; altri ancora (frequenza a corsi extra-scolastici) danno risposte diverse a seconda delle NCS, in certi casi aiutando la coscienza dell'apprendere, in altri casi distraendo.

Infine, il genere maschile ha un legame positivo con alcune NCS (estroversione, stabilità emotiva) mentre ha un legame negativo con altre (coscienziosità).

8. Conclusioni

La ricerca ha mostrato, attraverso il modello GLS, che è possibile anche in Italia studiare l'effetto positivo delle NCS sulle CS nella direzione aperta da Heckman. In secondo luogo, il modello DID ha evidenziato che mediante programmi educativi svolti in ambito scolastico è possibile migliorare alcune NCS. Inoltre, attraverso tale modello è stato possibile anche verificare l'effetto positivo delle CS sulle NCS senza problemi di endogeneità, come sarebbe invece avvenuto utilizzando un unico modello. Tale risultato richiede però ulteriori approfondimenti legati alla disponibilità di opportuni e più completi dataset.

A partire da questi primi risultati si aprono nuovi scenari di ricerca sulle NCS. Innanzitutto, risulterebbe importante costruire un database relativo agli studenti dall'inizio della scuola primaria fino alla fine del liceo e poi in università (dati panel), che permetterebbe

di estendere in termini longitudinali la ricerca proposta, approfondendo i nessi tra NCS e CS in tutto il percorso scolastico e universitario.

In un modo ancora più esaustivo, riprendendo il già citato studio di Heckman del 2006 (Heckman *et al.*, 2006), si potrebbe verificare il nesso tra NCS e CS non solo nel percorso scolastico e universitario, ma anche nell'esperienza lavorativa e rispetto a comportamenti e a forme di criminalità e devianza sociale. Inoltre, si potrebbe valutare se gli interventi formativi per sviluppare le NCS generano effetti diversi sugli studenti, in base alla condizione socioeconomica e al livello di successo scolastico personale.

Fondamentale per tutte queste analisi è la disponibilità dei dati. La difficoltà sta nel fatto che i problemi di privacy e la non omogeneità delle indagini pubbliche e private e delle diverse fonti di informazione, rendono molto difficile costruire un set di dati integrato, necessario per eseguire questo tipo di analisi.

Ricerche simili a quella presentata possono aprire nuovi scenari in termini di politica educativa per le scuole, per le autorità preposte alla valutazione della qualità educativa, per le politiche nazionali in campo educativo.

La possibilità di valutare in modo consistente i legami tra NCS e CS può favorire nuovi approcci educativi, meno orientati alla performance e più orientati all'apprendimento, maggiormente volti a favorire la creatività, l'impegno, la partecipazione degli studenti in classe e nei loro percorsi educativi. Gli insegnanti e le scuole legate a metodi di insegnamento tradizionali possono essere aiutati a fare esperienza di un altro modo di inse-

Variabili	Apertura	Autoefficacia	Coscienziosità	Estroversione	Gradevolezza	Regolazione esterna	Motivazione scolastica	Stabilità emotiva
Trattamento				0.301** (0.124)	0.215** (0.096)			
Indice ESCS								
Test Invalsi italiano 2019							0.005*** (0.002)	0.005** (0.002)
Guardare la televisione, streaming, DVD								
Usare il computer, videogiochi	0.060* (0.032)	0.077** (0.034)	0.069** (0.028)					
Giocare con gli amici								
Dare un aiuto in casa				-0.075* (0.040)				
Corsi di teatro, musica, lingue	-0.088** (0.038)					0.091* (0.050)		0.104* (0.062)
Didattica sfidante		0.122*** (0.038)	0.106*** (0.037)				0.096*** (0.047)	
Didattica gestionale		0.129*** (0.045)		0.104** (0.044)	0.094*** (0.032)		0.103* (0.056)	0.144** (0.061)
Genere maschile			-0.114* (0.067)	0.128* (0.070)				0.263*** (0.087)
Scuola maternal								
Osservazioni	239	239	239	239	239	239	239	239
R2	0.172	0.209	0.214	0.124	0.121	0.104	0.177	0.176

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tab. 9 - DiD risultati della seconda indagine (2019) sui programmi educativi (I parte).

Variabili	Orientato apprendimento	Orientato performance	Ottimismo
Trattamento		-0.289**	
		(0.138)	
Indice ESCS		0.123**	
		(0.059)	
Test Invalsi italiano 2019	0.003**		
	(0.001)		
Guardare la televisione, streaming, DVD	0.087**		
	(0.040)		
Usare il computer, videogiochi			
Giocare con gli amici		-0.103***	
		(0.038)	
Dare un aiuto in casa			
Corsi di teatro, musica, lingue			
Didattica sfidante	0.096***		
	(0.036)		
Didattica gestionale			0.105**
			(0.043)
Genere maschile			0.239***
			(0.060)
Scuola materna		0.205*	
		(0.110)	
Osservazioni	239	239	239
R-squared	0.162	0.110	0.199

Errore standard in parentesi

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tab. 9 - DiD risultati della seconda indagine (2019) sui programmi educativi (II parte).

gnare, che stimoli gli studenti. Si può puntare alla creatività e non solo alla memorizzazione dei concetti, al lavoro di squadra insieme alla precisione, a una comunicazione vivace dei concetti invece che alla loro ripetizione pedissequa. Insegnanti e scuole che hanno già compreso il significato e l'importanza delle NCS per acquisire conoscenza, possono essere supportati con dispositivi tecnologici, soluzioni logistiche e innovazione organizzativa, in grado di migliorare il metodo di insegnamento.

Un ulteriore suggerimento di policy nasce dal fatto che la ricerca conferma che si possono misurare i miglioramenti delle NCS che derivano da opportuni programmi educativi. Le scuole possono organizzare attività di formazione specifiche per aiutare gli studenti a sviluppare le NCS e misurare gli effetti di tali attività.

Infine, l'acquisizione di informazioni riguardo al nesso tra NCS, CS e aspetti strutturali di scuole e università, può dare suggerimenti sulle policies da adottare per migliorare la scuola. Se determinanti nella trasformazione delle NCS in CS sono fattori legati a caratteristiche strutturali e invarianti di scuole e università (quali laboratori, edifici, strumenti digitali), si rendono necessari investimenti a lungo termine per cambiare l'offerta educativa scolastica. Se più importanti si rivelano invece elementi di breve periodo (come qualità del personale amministrativo o insegnante e aspetti organizzativi), si dovrà operare nella selezione e formazione di chi lavora per migliorare l'offerta educativa. Il fatto che lo stesso Heckman denomini nel complesso le NCS come *character skills* (Heckman *et al.*, 2014) suggerisce infine che la più decisiva delle po-

lity è rafforzare la capacità educativa degli insegnanti, la loro attitudine a porsi di fronte alla personalità complessiva dei ragazzi, per stimolare la loro passione di conoscere e il loro gusto di dialogare e interagire con i professori non solo sul piano didattico ma anche su quello umano.

L'importanza dell'introduzione delle NCS nel percorso formativo delle scuole si è del resto vista durante la pandemia, quando le lezioni sono state tenute a distanza (Pisanu *et al.*, 2021). Il progetto trentino non ha proposto esplicitamente delle attività in didattica a distanza durante il periodo di lockdown, ma ha messo a disposizione le sue risorse per il supporto ai docenti nella realizzazione di attività sulle competenze non cognitive mediate dalle nuove tecnologie.

Non è stata la comunicazione digitale in sé a fare la differenza, quanto la necessità di impostare lezioni in cui amicalità, apertura all'esperienza, gradevolezza, motivazione e le altre NCS erano determinanti nel rendere lo studente protagonista della lezione con il docente.

Appendice

Variabili	N	media	dev. Std.	min	max
CS 2018					
Giudizio ammissione esame III sec. 1° grado 2018	1,515	2.819	1.127	1	5
Voto finale esame III sec. 1° grado 2018	1,515	7.888	1.245	6	11
Voto Invalsi III sec. 1° grado italiano 2018	1,522	210.0	32.24	122.1	305.3
Voto Invalsi III sec. 1° grado matematica 2018	1,522	216.8	34.61	133.9	312.8
Voto Invalsi V primaria matematica 2015	1,121	213.3	39.68	111.1	364.8
Voto INVALSI V primaria italiano 2015	1,121	206.5	36.21	100.1	343.5
Variabili di controllo					
Genere	1,522	0.500	0.500	0	1
Indirizzo scuola superiore: liceo vs altro	1,522	0.476	0.500	0	1
Tempo pieno	1,522	0.796	0.403	0	1
Valle dell'Adige	1,522	0.348	0.476	0	1
Scuola materna	1,522	0.901	0.298	0	1
NCS 2018 (var.lat.)					
Stabilità interiore	1,522	0.0371	0.555	-1.810	1.110
Stabilità relazionale	1,522	0.0254	0.650	-2.070	1.260
Stabilità emotiva	1,522	-0.0267	0.767	-1.360	2.100
Orientamento Apprendimento	1,522	-0.000164	0.382	-1.780	3.850
Orientamento Performance	1,522	-0.00183	0.759	-1.170	5.760
Autoregolazione motivazione	1,522	0.0189	0.683	-1.540	1.400
Regolazione esterna	1,522	-0.0274	0.514	-0.920	1.650
Autoefficacia	1,522	0.0311	0.432	-1.640	0.970
Ottimismo	1,522	0.0308	0.676	-2.350	1.400
NCS 2015 (var.lat.)					
Bullismo agito	1,522	5.26e-05	0.486	-0.440	5.610
Bullismo subito	1,522	-0.00112	0.677	-0.680	7.150
Ansietà durante le prove Invalsi	1,522	0.00748	0.700	-1.050	4.700
Concetto di sé italiano	1,522	-0.00219	0.639	-1.600	5.100
Concetto di sé matematica	1,522	-0.00457	0.702	-1.830	5.350
Orientamento Performance	1,522	-.00183	.759	-1.17	5.76
Orientamento Apprendimento	1,522	-.00016	.382	-1.78	3.85
Supporto esterno autonomia studenti	1,522	-0.000230	0.532	-1.520	4.150

segue tabella pagina precedente					
Qualità delle relazioni classe	1,522	0.000775	0.512	-2.010	3.330
Capitale sociale (dic)					
Guardare la televisione, streaming, DVD	1,522	2.805	0.785	1	4
Usare il computer, videogiochi	1,522	2.111	0.996	1	4
Giocare con gli amici	1,522	3.331	0.869	1	4
Dare un aiuto in casa	1,522	2.495	0.773	1	4
Leggere un libro	1,522	1.857	0.936	1	4
Fare i compiti per casa	1,522	2.978	0.773	1	4
Fare sport	1,522	2.603	0.993	1	4
Corsi di teatro, musica, lingue	1,522	1.528	0.781	1	4
Didattica sfidante (var. lat.)	1,522	0.0173	0.495	-1.560	0.900
Didattica gestionale (var. lat.)	1,522	0.0145	0.630	-1.690	1.390
Padre italiano	1,522	0.857	0.350	0	1
Madre italiana	1,522	0.849	0.358	0	1
Indice ESCS (cont.)	1,522	0.143	0.865	-2.879	1.963
Indice ICEF (cont.)	1,521	2.353	0.485	1	3

Tab. A1 - Statistiche descrittive relative al campione della prima indagine (a.s. 2017-2018).

	Gruppo trattati		Gruppo controllo	
	N	media	N	media
Invalsi matematica V primaria	595	212.2	526	214.5
Invalsi italiano V primaria	595	208.0	526	204.8
Indice ICEF	826	2.326	695	2.386
Invalsi italiano III sec. 1° grado	827	210.0	695	210.0
Invalsi matematica III sec. 1° grado	827	217.7	695	215.6
Indice ESCS a livello studente	827	0.146	695	0.141
Maschio	827	0.502	695	0.498
Tempo pieno	827	0.903	695	0.668
Scuola in Valle dell'Adige	827	0.341	695	0.355
Padre italiano	827	0.843	695	0.875
Madre italiana	827	0.837	695	0.863
Scuola materna	827	0.884	695	0.922
Indirizzo scuola superiore: Liceo vs altro	827	0.480	695	0.472

Tab. A2 - Statistiche descrittive per le principali variabili della prima indagine (a.s. 2017-2018) per il gruppo dei trattati e il gruppo di controllo.

Variabili	N	media	Dev. Std.	min	max
Punteggi CS					
Voto Invalsi III sec. 1° grado italiano	222	209.627	33.324	115.548	303.723
Voto Invalsi III sec. 1° grado matematica	222	217.718	36.478	110.292	308.025
Variabili di controllo					
Genere	237	0.536	0.500	0	1
Scuola materna	222	.9774775	.1487107	0	1
Capitale sociale					
Guardare la televisione, streaming, DVD	239	2.636	0.754	1	4
Usare il computer, videogiochi	239	2.109	1.044	1	4
Giocare con gli amici	239	3.259	0.893	1	4
Dare un aiuto in casa	239	2.577	0.805	1	4
Leggere un libro	239	1.841	0.926	1	4
Fare i compiti per casa	239	3.038	0.822	1	4
Fare sport	239	2.527	1.032	1	4
Corsi di teatro, musica, lingue	239	1.556	0.848	1	4
Didattica sfidante (var. lat.)	239	0.0341	0.949	-3.498	1.403
Didattica gestionale (var. lat.)	239	0.129	0.950	-2.243	2.048
Padre italiano	236	0.801	0.400	0	1
Madre italiana	237	0.781	0.415	0	1
NCS 2019 - maggio/giugno (var.lat.)					
Apertura	239	-0.0410	0.532	-1.460	0.920
Coscienziosità	239	-0.0233	0.510	-1.280	1.170
Estroversione	239	-0.00799	0.575	-2.190	0.910
Gradevolezza	239	-0.0204	0.477	-1.570	1.010
Stabilità emotiva	239	0.0313	0.865	-1.460	2.160
Ottimismo	239	-0.0472	0.544	-1.610	1.050
Resilienza	239	-0.0249	0.357	-0.950	0.690
Speranza	239	-0.0128	0.365	-1.220	0.710
Autoefficacia	239	-0.0297	0.560	-2.210	0.990
Orientamento Apprendimento	239	-0.0350	0.523	-2.130	0.650
Orientamento Performance	239	-0.0133	0.700	-0.890	1.800
Autoregolazione motivazione	239	-0.0168	0.550	-0.950	1.200
NCS 2019 - dicembre/gennaio (var.lat.)					
Apertura	239	0.00157	0.585	-1.735	1.132
Coscienziosità	239	-0.00139	0.609	-1.890	1.282

segue tabella pagina precedente					
Estroversione	239	0.0281	0.618	-2.530	1.088
Gradevolezza	239	0.00204	0.391	-1.219	0.829
Stabilità emotiva	239	0.0108	0.744	-1.257	2.119
Ottimismo	239	0.0213	0.545	-1.727	1.011
Resilienza	239	0.00595	0.398	-1.053	0.789
Speranza	239	0.00737	0.295	-1.221	0.542
Autoefficacia	239	-0.00988	0.635	-2.466	1.059
Orientamento Apprendimento	239	0.00353	0.394	-1.750	0.502
Orientamento Performance	239	-0.0273	0.580	-0.912	1.695
Autoregolazione motivazione	239	-0.0206	0.541	-0.992	1.083

Tab. A3 - Statistiche descrittive relative al campione della seconda indagine (a.s. 2018-2019).

Bibliografia

- Archer, M. S.** (2000). *Being human: The problem of agency*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Atkin, J. M.** (1998). The OECD study of innovations in science, mathematics and technology education. *Journal of Curriculum Studies*, 30(6), pp. 647-660.
- Autor, D. H., Levy, F., & Murnane, R. J.** (2003). The skill content of recent technological change: An empirical exploration. *The Quarterly journal of economics*, 118(4), pp. 1279-1333.
- Becker, G. S.** (1964). *Human capital theory*. New York: Columbia University Press.
- Bifulco, R., & Bretschneider, S.** (2001). Estimating school efficiency: A comparison of methods using simulated data, *Economics of Education Review*, 20(5), pp. 417-429
- Chiosso, G., & Grassi, O.** (2021). Oltre l'egemonia del cognitivo. In G. Chiosso, A. M. Poggi & G. Vittadini, *Viaggio nelle character skills. Persone, relazioni, valori* (pp. 23-42), Bologna: Il Mulino.
- Chiosso, G., Poggi, A. M., & Vittadini, G.** (2021). *Viaggio nelle character skills. Persone, relazioni, valori*. Bologna: Il Mulino.
- Coleman, J. S.** (1988). Social capital in the creation of human capital, *American journal of sociology*, 94, pp. 95-120.
- Cunha, F., Heckman, J. J., Lochner, L. J., & Masterov, D. V.** (2006). Interpreting the Evidence on Life Cycle Skill Formation. In E.A. Hanushek, F. Welch (a cura di), *Handbook of the Economics of Education* (pp. 697-812), Amsterdam: North-Holland. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/S1574-0692\(06\)01012-9](https://doi.org/10.1016/S1574-0692(06)01012-9).
- Cunha, F., & Heckman, J. J.** (2007). The Technology of Skill Formation. *American Economic Review*, 97(2), pp. 31-47. Retrieved from <https://doi.org/10.1257/aer.97.2.31>.
- Cunha, F., & Heckman, J. J.** (2008). Formulating, identifying and estimating the technology of cognitive and noncognitive skill formation. *Journal of Human Resources*, 43(4), pp. 738-782.

- Cunha, F., Heckman, J. J., & Schennach, S. (2010). Estimating the technology of cognitive and noncognitive skill formation. *Econometrica*, 78(3), pp. 883-931. Retrieved from <https://doi.org/10.3982/ECTA6551>.
- De Witte, K., & López-Torres, L. (2017). Efficiency in education: a review of literature and a way forward. *Journal of the Operational Research Society*, 68(4), pp. 339-363.
- Folloni, G., & Vittadini, G. (2010). Human capital measurement: a survey. *Journal of economic surveys*, 24(2), pp. 248-279.
- García-Pérez, J. I., & Hidalgo-Hidalgo, M. (2017). No student left behind? Evidence from the Programme for School Guidance in Spain. *Economics of Education Review*, 60, pp. 97-111.
- Glaeser, E., Laibson, D., & Sacerdote, B. (2002). An economic approach to social capital. *Economic Journal*, 112(483), pp. 437-458.
- Greene, W. H. (2000). *Econometric Analysis*, 4th Edition, London: Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- Goldberg, L. R. (1981). *The Big Five Personality Dimensions*. University of Oregon.
- Haselberger, D., Oberhuemer, P., Perez, E., Cinque, M., & Capasso, F. (2010). *L'introduzione delle soft skill nelle istituzioni di istruzione superiore. Linee guida per la progettazione di contesti di apprendimento volti a favorire l'acquisizione delle soft skill*. Versione 1.0, Education and Culture. DC Lifelong Learning Programme - Modes.
- Heckman, J. J., Stixrud, J., & Urzua, S. (2006). The effects of cognitive and noncognitive abilities on labor market outcomes and social behavior. *Journal of Labor economics*, 24(3), pp. 411-482. Retrieved from <https://doi.org/10.1086/504455>.
- Heckman, J. J., Humphries, J. E., & Kautz, T. (Eds.) (2014). *The myth of achievement tests: The GED and the role of character in American life*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Heckman, J. J., & Kautz, T. (2016). *Formazione e valutazione del capitale umano*. Bologna: Il Mulino.
- Holmlund, H., & Silva, O. (2014). Targeting Noncognitive Skills to Improve Cognitive Outcomes: Evidence from a Remedial Education Intervention. *Journal of Human Capital*, University of Chicago Press, vol. 8(2), 126-160. Retrieved from <https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.1086/676460>
- Kahne, J., & Bailey, K. (1999). The role of social capital in youth development: The case of "I Have a Dream" programs. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 21(3), pp. 321-343. Retrieved from <https://doi.org/10.3102/01623737021003321>.
- Kuhn, D. (2005). *Education for thinking*. Cambridge: Harvard University Press.
- Lechner, M. (2011). The estimation of causal effects by difference-in-difference methods. *Foundations and Trends in Econometrics*, 4(3), pp. 165-224.
- Littleton, K., & Mercer, N. (2013). *Interthinking: Putting talk to work*. London: Routledge.
- Lockheed, M. E., & Hanushek, E. A. (1994). Concepts of educational efficiency and effectiveness. Human Resources Development and Operations Policy Working Papers, World Bank Washington, DC.
- Maccarini, A. (2021). Le character skills nel processo di socializzazione. In G. Chiosso, A. M. Poggi & G. Vittadini, *Viaggio nelle character skills. Persone, relazioni, valori* (pp. 43-66), Bologna: Il Mulino.
- Martins, P. S. (2010). Can Targeted, Non-Cognitive Skills Programs Improve Achievement? Evidence from Epis. IZA Discussion Paper No. 5266. Retrieved from: <https://ssrn.com/abstract=1696890>.
- Martin, M. O., & Mullis, I. V. S. (2013). TIMSS and PIRLS 2011: Relationships Among Reading, Mathematics, and Science Achievement at the Fourth Grade - Implications for Early Learning, Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.

- Membiola-Pollán, M., & Pena-López, J. A.** (2017). Clarifying the concept of social capital through its three perspectives: individualistic, communitarian and macrosocial. *European Journal of Government and Economics*, 6(2), pp. 146-170.
- U.S. Bureau of Labor Statistics.** *National Longitudinal Survey of Youth NLSY79*. Retrieved from <https://nlsinfo.org/content/cohorts/nlsy79;NLSY79ChildandYoungAdultDataOverview>. Retrieved from <https://www.bls.gov/nls/nlsy79-children.htm>.
- Newman, J. H.** (1976). La conoscenza come fine a se stessa, in *L'idea di università*, Discorso V, 6, Milano: Vita e Pensiero.
- OECD** (2015). *Skills for Social Progress: The Power of Social and Emotional Skills*, OECD Skills Studies, Paris: OECD Publishing. Retrieved from <https://doi.org/10.1787/9789264226159-en>.
- OECD** (2017). *OECD Skills Outlook 2017: Skills and Global Value Chains*, OECD Publishing, Paris. Retrieved from <https://doi.org/10.1787/9789264273351-en>.
- Perret-Clermont, A. N.** (1979). *La construction de l'intelligence dans l'interaction sociale*. Berne: Editions Peter Lang
- Perret-Clermont, A. N.** (2015). The architecture of social relationships and thinking spaces for growth. In C. Psaltis, A. Gillespie, & A.-N. Perret-Clermont (Eds.). *Social relationships in human and social development* (pp. 51-70). London: Palgrave MacMillan.
- Pisanu, F., Gentile, M., Poian, G., & Bisello, L.** (2021). Educare alle competenze non cognitive in Provincia di Trento: analisi delle pratiche delle scuole e sviluppo delle attività all'interno del progetto. In G. Chiosso, A. M. Poggi & G. Vittadini, *Viaggio nelle character skills. Persone, relazioni, valori* (pp. 241-276), Bologna: Il Mulino.
- Resnick, L. B., & Schantz, F.** (2015). Re-thinking intelligence: Schools that build the mind. In *European Journal of Education*, 50(3), pp. 341-349
- Scheerens J., van der Werf G., & de Boer, H.** (2020). *Soft skills in education: Putting the evidence in perspective*. (1 ed.) Springer International Publishing, part of Springer Nature 2019.
- Schleicher, A.** (2019), *PISA 2018: Insights and Interpretations*, Paris: OECD Publishing.
- Schultz, T. W.** (1961). Investment in human capital. *The American economic review*, 51(1), pp.1-17.
- Spaemann, R.** (2012). *Cos'è il naturale: Natura, persona, agire morale*. Torino: Rosenberg & Sellier.
- Tierney, J. P., Grossman, J. B., & Resch N. L.** (1995). *Making A Difference: An Impact Study of Big Brothers/Big Sisters*, Philadelphia: Public/Private Ventures. Retrieved from <http://ppv.issuelab.org/resources/11972/11972.pdf>.
- Vittadini, G.** (2016). *Formazione e Valutazione del capitale umano. L'importanza dei "character skills" nell'apprendimento scolastico*, Bologna: Il Mulino.
- Wagner, T.** (2010). *The global achievement gap. Why even our best schools don't teach the new survival skills our children need and what we can do about it*, New York: Basic Books.
- Wainer, H.** (2004). Introduction to a Special Issue of the Journal of Educational and Behavioral Statistics on Value-Added Assessment. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 29(1), pp. 1-3.