



**Istituto nazionale per la valutazione del sistema educativo di
istruzione e di formazione**

WORKING PAPER N. 45/2020

**La dispersione scolastica: uno studio su alcuni indicatori di rischio nella scuola
secondaria di I grado**

Giuseppina Le Rose - INVALSI

Chiara Sacco - INVALSI

Collana: Working Papers INVALSI

ISSN: 2611 - 5719

The views and opinions expressed in this article are those of the authors and do not necessarily reflect the view and the official policy or position of INVALSI.

Le opinioni espresse nei lavori sono attribuibili esclusivamente agli autori e non impegnano in alcun modo la responsabilità dell'Istituto. Nel citare i temi, non è, pertanto, corretto attribuire le argomentazioni ivi espresse all'INVALSI o ai suoi Vertici

Abstract

La dispersione scolastica è un fenomeno molto discusso e studiato per le importanti implicazioni individuali, familiari e, in generale, sulla società. Con l'introduzione di questo concetto si vuole sottolineare che l'insuccesso scolastico non può essere considerato prevalentemente come una variabile dipendente dalla classe sociale, ma come ricollocabile all'interno di una prospettiva più ampia che comprende la motivazione e l'area relazionale. In un approccio multidimensionale, dove non conta solo la famiglia di provenienza, si possono avere maggiori strumenti per prevenire e contrastare questo fenomeno. All'interno di questa prospettiva abbiamo studiato le relazioni tra alcuni fattori di rischio, inquadrabili dalla letteratura, come di tipo socio-culturali. Ciò è stato possibile grazie ai dati di tipo cognitivo che l'INVALSI raccoglie annualmente, tramite le Prove Nazionali e il Questionario Studente. Le associazioni tra i fattori inseriti nel modello indicano l'importanza della self-efficacy e della motivazione intrinseca allo studio della Matematica. Rinforzare la fiducia nelle proprie abilità e stimolare il piacere nello studio della Matematica, potrebbe essere, quindi, un punto di partenza per arginare altri aspetti che, per loro natura non sono modificabili, come ad esempio lo status socio-economico.

Parole chiave: Dispersione scolastica, Prevenzione, Fattori di rischio, Graphical Model

Keywords: Dropout, Prevention, Risk factors, Graphical Model

Introduzione

La dispersione scolastica è un concetto che si è affermato a metà degli anni '80 a seguito del dibattito sulla selezione/uguaglianza del sistema formativo, risolto a favore dell'uguaglianza: parlare di selettività della scuola o mortalità scolastica, in un momento di forte espansione della scolarità e di apertura del sistema, diventava praticamente scorretto (Perone, 2006). Gli autori, pur non trascurando l'importanza dei meccanismi selettivi della scuola, incominciano a focalizzare l'attenzione sia sul soggetto che si disperde, sia sul sistema socioculturale che induce dispersione. Si inizia a parlare, quindi, di un fenomeno molto più complesso rispetto ai meccanismi selettivi e con determinanti sociali e individuali che possono portare all'evasione dell'obbligo, ad abbandonare la scuola secondaria superiore, al proscioglimento dall'obbligo senza conseguimento del titolo, a ripetenze, a bocciature, ad assenze ripetute e frequenze irregolari, a ritardi rispetto all'età regolare, a basso rendimento, ad assolvimento formale dell'obbligo con qualità scadente degli esiti. Tutti questi aspetti nella maggior parte dei casi si evolvono secondo un processo a lungo termine dove lo scarso profitto, indicato dalla letteratura come il predittore più forte del rischio di dispersione, può essere l'ultima tappa di percorsi non identici, conoscendo i quali è possibile impostare azioni di contrasto all'abbandono più efficaci. In tal senso diventa fondamentale individuare i fattori di rischio e di protezione di un fenomeno articolato che coinvolge diversi livelli, da quello individuale a quello più generale dell'organizzazione economica e politica del Paese. Boncori (2011) in un'ampia rassegna delle ricerche internazionali sul contrasto alla dispersione scolastica evidenzia tre aree principali in cui si articola il fenomeno della dispersione: l'area del rischio accademico, l'area del rischio socio-culturale, l'area del rischio comportamentale. La prima comprende gli studenti con scarso rendimento scolastico, la seconda gli studenti che, oltre ad avere uno scarso rendimento, vivono una situazione socio-culturale difficile e che hanno scarsa motivazione intrinseca all'apprendimento e la terza studenti con comportamenti socialmente inadeguati e anch'essi con basso profitto.

La ricerca empirica e teorica ha studiato i molteplici aspetti che caratterizzano la dispersione scolastica e ha evidenziato come l'area del rischio socio-culturale svolga un ruolo importante nella riuscita dei piani di contrasto all'abbandono. I ragazzi inquadrabili in questo percorso, oltre a condividere la mancanza di aspettative di rimanere a scuola, in molti casi, appartengono a gruppi culturali minoritari, non standard, nel cui ambito l'istruzione non è percepita come un valore (Esch et al., 2014) oppure provengono da famiglie a basso reddito, bassi livelli di istruzione o monogenitoriali (Markussen et al., 2011). Questi studenti di solito riferiscono rapporti insoddisfacenti con insegnanti e compagni di scuola, aspettative di insuccesso, scarsa motivazione e impegno (Renaud-Dubé, 2015).

In questa area convergono, quindi, aspetti cognitivi, sociali, emozionali che difficilmente agiscono in modo isolato e capirne la reciproca interazione può essere utile per individuare possibili aree di intervento.

Il presente lavoro si pone come obiettivo lo studio delle relazioni fra alcuni fattori di rischio della dispersione scolastica, principalmente ascrivibili all'area di rischio socio-culturale, al fine di individuare su quali è possibile lavorare all'interno della scuola per prevenire e contrastare l'abbandono scolastico. Le analisi sono state svolte in un'ottica esplorativa, non sono state fatte quindi assunzioni basate su conoscenze pregresse, ma sono stati utilizzati processi di apprendimento automatico per modellare la struttura di relazione fra i diversi fattori.

Dati

In questo lavoro, sono stati utilizzati i dati provenienti dalle rilevazioni nazionali INVALSI, somministrate nell'anno scolastico 2017-2018 agli studenti delle classi terze della scuola secondaria di I grado. Diversi studi evidenziano infatti che nella fascia di età compresa tra i 10 e i 14 anni molti studenti perdono divertimento e interesse nell'apprendimento (Çağlar, 2013). Inoltre, il passaggio dal primo ciclo di studi al secondo, con la scelta dell'indirizzo di studi, è un momento cruciale per la futura carriera scolastica e professionale: la canalizzazione precoce a livello di scuola superiore e la selezione non equa nella scelta dell'indirizzo sono due fattori molto importanti in quanto tendono ad alimentare la persistenza di divari della probabilità di completare la scuola secondaria di II grado e l'università. Infine, la somministrazione *computer-based* e l'obbligatorietà delle prove INVALSI di grado 8 per l'ammissione all'esame di Stato garantiscono la qualità del dato. La prova *computer-based* ha permesso infatti la minimizzazione del *cheating*, per il quale l'INVALSI ha provveduto a una correzione statistica fino al 2017 (Quintano *et al.*, 2009; Longobardi *et al.*, 2018) mentre l'obbligatorietà ha portato alla partecipazione di tutta la popolazione.

Partendo dal concetto di multidimensionalità del fenomeno e nell'ottica di individuare i fattori chiave per la predisposizione di efficaci piani di prevenzione, nel presente lavoro sono stati utilizzati oltre al punteggio su scala Rasch standardizzato delle prove INVALSI di Italiano (*PerfITA*) e di Matematica (*PerfMAT*), e l'indicatore di status socio-economico (ESCS), restituito annualmente alla scuola dall'istituto, stimato per ciascuno studente a partire dal possesso di alcuni beni materiali specifici a casa, lo status occupazionale e il livello di istruzione dei genitori degli alunni (OECD, 2005), alcuni fattori inquadrabili nell'area del rischio socio-culturale e una variabile che individua l'intenzione degli studenti di proseguire o meno gli studi. Il Questionario Studente somministrato agli studenti al termine delle prove di Italiano e di Matematica nell'anno

scolastico 2017-2018 è, infatti, composto da 37 *item* a risposta multipla relativi a 8 differenti domini: la motivazione intrinseca allo studio dell'Italiano e della Matematica, come lo studente percepisce sé stesso, la scuola, il supporto e il coinvolgimento dei genitori nella vita scolastica, il rapporto con i compagni di classe, quali aspettative ha per il futuro e il titolo di studio che pensa potrà raggiungere. In particolare, in Figura A1 è stato riportato l'item del Questionario Studente relativo alle aspettative di completare gli studi e raggiungere un determinato titolo di studio. Al fine di studiare la dispersione scolastica, tale variabile è stata trattata come una variabile binaria (*DropOut*) che assume valore 1 quando lo studente esprime l'intenzione di abbandonare la scuola senza conseguire alcun diploma o frequentare una scuola professionale con un programma triennale (fino alla scuola dell'obbligo età) e 0 in tutti gli altri casi. I costrutti sottostanti gli *item* del Questionario Studente ascrivibili agli altri 7 domini, illustrati nella Tavola A1, sono stati individuati attraverso il *Graded Response Model*, proposto da Samejima (1969) nell'ambito dell'*Item Response Theory* (IRT) con l'obiettivo di analizzare scale di tipo Likert ordinate e implementato nel pacchetto R *mirt* (Chalmers, 2012).

La popolazione analizzata è costituita da un totale di 482344 studenti per i quali sono disponibili i dati relativi a tutte le variabili incluse nel modello, su un totale di 559293 studenti a cui è stata somministrata almeno una prova INVALSI fra Italiano e Matematica.

Metodi

Per comprendere le complesse relazioni di dipendenza esistenti tra le variabili è stato stimato il *Gaussian Graphical Model* (GGM, Lauritzen, 1996) utilizzando il pacchetto *qgraph* di R (Epskamp *et al.*, 2012). Un grafo è composto da due componenti principali: i nodi, che rappresentano le variabili casuali, e gli archi diretti che evidenziano le connessioni dirette fra i nodi. In particolare, gli archi stimati dal GGM rappresentano i coefficienti di correlazione parziale fra due nodi dopo aver controllato per l'effetto di tutti gli altri nodi inclusi nel modello. Per stimare un *network* parsimonioso il *regularized partial correlation network* è stato stimato via LASSO (*Least Absolute Shrinkage and Selection Operator*), utilizzando come matrice di correlazione di riferimento la matrice di correlazione policorica (Epskamp e Fied, 2018) in quanto nel modello sono incluse sia variabili continue che variabili ordinali (*DropOut*). Il LASSO è una tecnica di stima penalizzata applicata al fine di minimizzare il rischio di utilizzare troppi parametri per catturare la dipendenza fra le variabili, riducendo quindi il numero di archi del modello. In questo studio, il LASSO è stato utilizzato in combinazione con l'*Extended Bayesian Information Criteria* (EBIC) per la selezione del modello ottimo finale (Foygel e

Drton, 2010). Il modello ottimo corrisponde quindi al *network* con EBIC minimo fra i 100 *networks* stimati al variare del parametro di *tuning* che controlla il grado di penalizzazione applicato.

Infine, per stimare la centralità, ovvero il grado di importanza, di ciascun nodo all'interno del *network* sono state calcolate tre diverse misure:

- *Strength centrality* pari alla somma di tutti i pesi connessi al nodo che equivale, quindi, a una misura della correlazione totale del nodo con tutti gli altri nodi
- *Betweenness centrality* pari al numero di volte che un nodo si trova sul percorso più breve tra altri due nodi
- *Closeness centrality* pari alla lunghezza media del percorso più breve fra un dato nodo e tutti gli altri.

Risultati

Il *network* stimato, rappresentato in Figura 1, individua la struttura e la forza delle associazioni fra le variabili che descrivono il fenomeno dell'abbandono scolastico. Da una prima analisi visiva del *network* si evince che ci sono due gruppi di nodi: un primo gruppo che raccoglie i nodi che descrivono la percezione dello studente delle proprie abilità (*SelfEff*), delle possibilità di realizzazione nel futuro (*FutExp*), del rapporto genitori-scuola (*Parents*) e della relazione con i compagni di classe (*Peers*), e un secondo gruppo composto dalle variabili relative alla motivazione allo studio (*IntMotITA*, *IntMotMAT*), alla demotivazione di frequentare la scuola (*Dem*), le *performance* ottenute alle prove INVALSI in Italiano e Matematica (*perfITA*, *perfMAT*), l'ESCS e l'indicatore di abbandono della scuola (*DropOut*). Lo spessore degli archi individua l'intensità dell'associazione che intercorre fra i due nodi. Gli archi verdi indicano un'associazione positiva, mentre gli archi in rosso un'associazione negativa. Si osserva una forte associazione positiva fra la percezione che lo studente ha delle proprie abilità e le aspettative di realizzarsi nel futuro. Entrambi i nodi sono legati positivamente alla percezione che lo studente ha dell'interesse dei genitori per la sua vita scolastica e, più in generale, del supporto dei genitori (il sentirsi incoraggiati, spronati e aiutati).

Fra i due gruppi di nodi sembra essere proprio la percezione di sé a fare da raccordo, si osserva infatti che risulta essere positivamente associata alla motivazione intrinseca per lo studio della Matematica. Il ruolo chiave della percezione di sé e della motivazione intrinseca per lo studio della Matematica è evidenziato anche dagli indici di centralità riportati in Figura 2. *IntMotMAT* risulta avere i valori più alti in corrispondenza sia degli indici di *closeness* che di *betweenness*, mentre il nodo *SelfEff* mostra valori medio alti in corrispondenza degli indici di *strength* e *closeness* e il secondo valore più alto in termini di *betweenness*.

Figura 1. Graphical LASSO Network.

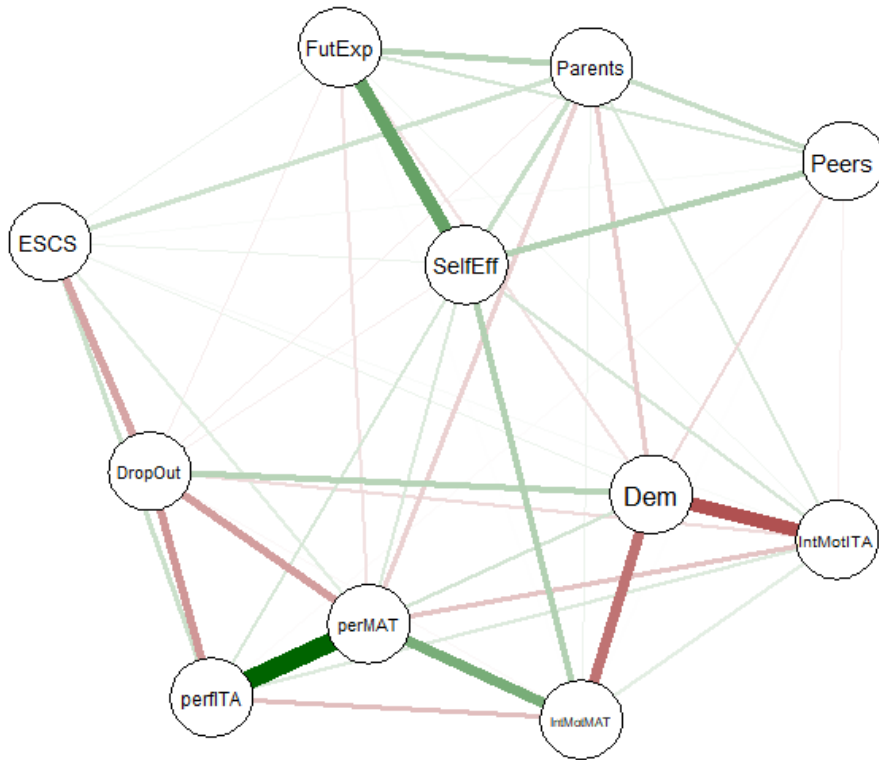
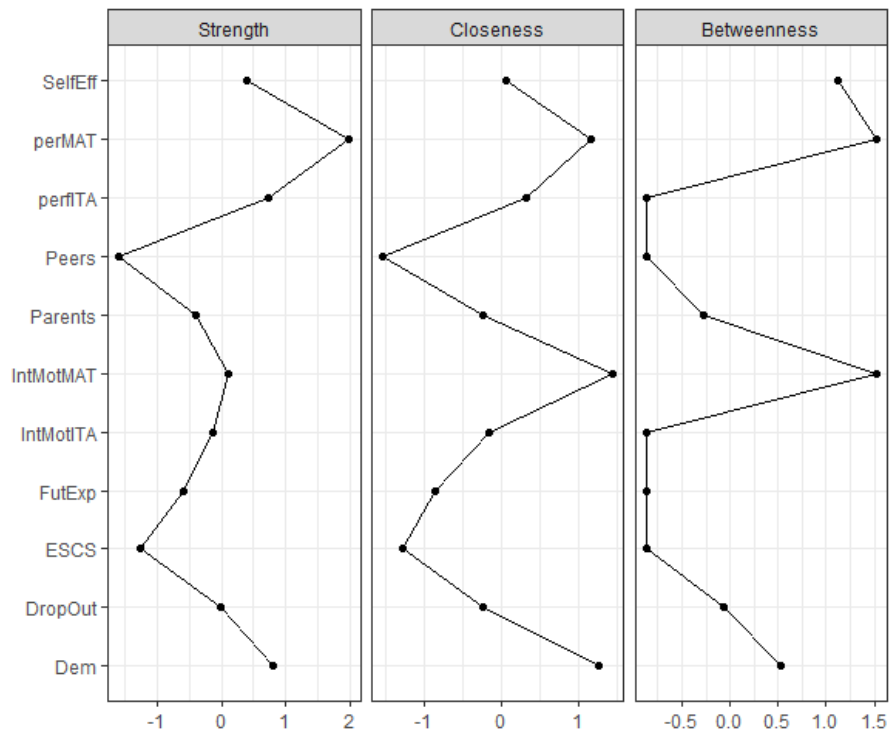


Figura 2. Misure di centralità (*Strength, Closeness, Betweenness*) per ciascun nodo.



Altro nodo chiave in termini di centralità, in corrispondenza di tutti e tre gli indicatori, è la *performance* alla prova INVALSI di Matematica. Dalla Figura 1, si osserva inoltre che c'è una forte associazione positiva fra le *performance* in Italiano e in Matematica, entrambe associate negativamente all'intenzione di continuare o meno il percorso di studi. Mentre l'interesse per la Matematica è leggermente e negativamente associato alle *performance* in Italiano, si osserva ovviamente un forte legame positivo con le *performance* alla prova di Matematica. È interessante osservare, Figura 2, che il nodo delle *performance* in Italiano è caratterizzato da valori medio alti solo in corrispondenza degli indici di *strength* e *closeness*, mentre l'indice di *betweenness* ha valore minimo. In ultimo, altro nodo chiave nella rappresentazione del fenomeno della dispersione scolastica è proprio la demotivazione dello studente nel frequentare la scuola (*Dem*) data dalla percezione negativa da parte degli studenti dell'ambiente scuola. Questo risulta essere negativamente associato alla motivazione intrinseca allo studio di entrambe le materie e positivamente associato al voler continuare gli studi, chi esprime l'intenzione di non voler continuare gli studi in media mostra una percezione più negativa dell'ambiente scuola e il viceversa. Osservando le misure di centralità l'indice di *closeness* risulta essere particolarmente alto per la variabile *Dem*, suggerendo quindi che la demotivazione è un nodo di raccordo importante fra i diversi fattori.

Conclusioni

Dalla metà degli anni '80, da quando gli autori hanno spostato l'attenzione sul "soggetto che si disperde", l'oggetto di studio di questo fenomeno è diventato, inevitabilmente, più complesso e multidimensionale, con determinanti sociali e personali. È un fenomeno che emerge in modo molto precoce e l'individuazione di possibili fattori di rischio può essere determinante per arginare i comportamenti che portano all'abbandono scolastico. In tal senso, un risultato incoraggiante del nostro lavoro è sicuramente il ruolo marginale svolto dall'ESCS all'interno del *network* e la forte associazione positiva fra la percezione che lo studente ha delle proprie abilità e le aspettative di realizzarsi nel futuro. Come in tutte le fasi di passaggio della vita, anche nella transizione al secondo ciclo di istruzione, la *self-efficacy* svolge un ruolo chiave per affrontare i tanti cambiamenti che caratterizzano la scuola secondaria di II grado rispetto al primo ciclo di istruzione. Percepire sé stessi come in grado di superare con successo i compiti che si devono affrontare è un fattore chiave da cui partire per far sì che i ragazzi possano pensare di raggiungere il titolo di studio che vogliono, trovare un buon lavoro e soddisfare le proprie esigenze concrete e realizzare i propri desideri. L'altro punto centrale di questo lavoro, soprattutto per le possibili implicazioni didattiche, è il ruolo chiave nel *network* giocato dalla demotivazione e dalla motivazione intrinseca allo studio della Matematica. Accendere l'interesse per lo studio



degli studenti, alimentando la varietà e evitando la noia, stimolare il piacere per lo studio della Matematica, notoriamente fattore meno influenzato dalle caratteristiche socio-culturali della famiglia di provenienza, può essere l'altro punto di partenza per l'implementazione di piani di prevenzione e contrasto alla dispersione scolastica.

In conclusione, l'utilizzo di un approccio esplorativo, basato sulla stima della struttura di dipendenza fra i fattori, ha permesso di individuare possibili strade da percorrere all'interno della scuola per arginare il problema della dispersione.

Bibliografia

- Boncori L. (2011). Per una definizione scientifica del problema della dispersione scolastica», provincia di Roma, Assessorato alle Politiche della Scuola, *Gli ultimi per primi – Progetto di contrasto alla dispersione scolastica – Linee Guida*. Anicia, Roma, 35-46.
- Çağlar, C. (2013b). The Relationship between the Levels of Alienation of the Education Faculty Students and Their Attitudes Towards the Teaching Profession, *Educational Sciences: Theory and Practice*, 13(3), 1507–1513.
- Chalmers, R. P. (2012). Mirt: A multidimensional item response theory package for the R environment. *Journal of Statistical Software*, 48(6), 1-29.
- Epskamp, S., Cramer, A., Waldorp, L., Schmittmann, V., & Borsboom, D. (2012). qgraph: Network Visualizations of Relationships in Psychometric Data. *Journal of Statistical Software*, 48(4), 1 - 18. <http://dx.doi.org/10.18637/jss.v048.i04>
- Epskamp, S., & Fried, E. I. (2018). A tutorial on regularized partial correlation networks. *Psychological methods*, 23(4), 617.
- Esch, P., Bocquet, V., Pull, C., Couffignal, S., Lehnert, T., Graas, M., Laurence, F. H. & Anseau, M. (2014). The downward spiral of mental disorders and educational attainment: A systematic review on early school leaving. *BMC Psychiatry*, 14, 237, doi: 10.1186/s12888-014-0237-4.
- Foygel, R. & Drton, M. (2010). Extended Bayesian information criteria for Gaussian graphical models. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 23:2020–2028.
- Longobardi S., Falzetti P., Pagliuca M.M. (2018), Quis custodiet ipsos custodes? How to detect and correct teacher cheating in Italian student data. *Statistical Methods & Applications*, 27, 3: 515-543. DOI: 10.1007/s10260-018-0426-2.
- Markussen, E., Frøseth, M. W., Sandberg, N., Lødding, B., & Borgen, J. S. (2011b). Early leaving, non-completion and completion in upper-secondary school in Norway. In S. Lamb, E. Markussen, R. Teese, N. Sandberg, & J. Polesel (Eds.), *School dropout and completion: International comparative studies in theory and policy* (pp. 253–271). Dordrecht: Springer Netherlands.
- OECD, (2005). *PISA 2003 Technical Report*. Paris: OECD.
- Perone, E. (2006). *Una dispersione al plurale: storie di vita di giovani che abbandonano la scuola nella tarda modernità*, FrancoAngeli, Milano.
- Quintano C, Castellano R, Longobardi S. (2009), A fuzzy clustering approach to improve the accuracy of Italian student data. *Statistica e Applicazioni*, 7, 2:149–171.
- Renaud-Dubé, A., Guay, F., Talbot, D., Taylor, G., & Koestner, R. (2015). The relations between implicit intelligence beliefs, autonomous academic motivation, and school persistence intentions: a mediation model. *Social Psychology of Education* 18, 255–272. doi:10.1007/s11218-014-9288-0
- Samejima, F. (1969). *Estimation of latent ability using a response pattern of graded scores* (Psychometrika Monograph No. 17), Richmond, VA:Psychometric Society.

Appendice

Figura A1. Item del Questionario Studente

Qual è il titolo di studio che hai intenzione di conseguire?

- 1 Nessuno
- 2 Qualifica professionale triennale
- 3 Diploma di scuola secondaria superiore
- 4 Titolo di studio superiore al diploma, diverso dalla Laurea
- 5 Laurea Triennale
- 6 Laurea Magistrale o Dottorato di Ricerca

Tavola A1. Items del Questionario Studente sottostanti i 10 costrutti analizzati.

Dominio Variabile	Simbolo Variabile	Item
Interesse per l'Italiano	<i>IntMotITA</i>	In generale, mi diverto ad imparare gli argomenti di Italiano Sono felice di studiare Italiano Mi interessa imparare bene la materia Italiano Mi piace imparare nuovi argomenti di Italiano Non vedo l'ora di fare lezione di Italiano
Interesse per la Matematica	<i>IntMotMAT</i>	In generale, mi diverto ad imparare gli argomenti di Matematica Mi piace leggere libri di Matematica Sono felice di studiare la Matematica Mi interessa imparare bene la Matematica Non vedo l'ora di fare lezione di Matematica
Opinione sull'esperienza a scuola	<i>Dem</i>	Voglio smettere di andare a scuola il prima possibile Per me andare a scuola è una continua fatica Sto bene a scuola Sento che a scuola sto perdendo tempo A scuola mi annoio Non ho nessun motivo per andare a scuola A scuola faccio cose interessanti
Sostegno dei genitori	<i>Parents</i>	I miei genitori sono interessati a quello che faccio a scuola I miei genitori mi spronano ad impegnarmi nello studio I miei genitori mi aiutano quando ho delle difficoltà a scuola I miei genitori mi incoraggiano ad essere sicuro di me
Cognizione riferite al sé	<i>SelfEff</i>	Sono capace di pensare in fretta Credo di essere un/una ragazzo/a sveglio/a Di fronte agli ostacoli mi impegno di più Di solito ho delle buone idee Imparo cose nuove con facilità So fare capire agli altri il mio punto di vista
Compagni	<i>Peers</i>	Penso che ai miei compagni piaccia lavorare con me In classe mi sento accettato Mi posso fidare dei miei compagni Mi diverto con i miei compagni
Futuro	<i>FutExp</i>	Raggiungerò il titolo di studio che voglio Avrò sempre abbastanza soldi per vivere Nella vita riuscirò a fare ciò che desidero Riuscirò a comprare le cose che voglio Troverò un buon lavoro