

TRA DIFFICOLTÀ INASPETTATE, PRIMI FALLIMENTI E VERGOGNA: LA CRISI MATEMATICA AL PASSAGGIO TRA SECONDARIA E UNIVERSITÀ

di Francesca Gregorio

INTRODUZIONE

Il passaggio da un livello scolastico a quello successivo può essere fonte di difficoltà per gli studenti. Gli insegnanti ne hanno spesso esperienza diretta: a chi non è mai capitato di accogliere un allievo della classe prima che arranca nella nuova scuola, nonostante nell'istituto precedente non avesse mai riscontrato problemi particolari?

La transizione appare particolarmente problematica per quanto riguarda la matematica, disciplina spesso considerata difficile dai nostri studenti. Le ultime ricerche sulla transizione matematica hanno individuato principalmente tre tipi di fattori che possono essere alla base di queste difficoltà (Di Martino et al., 2022a).

Oltre ai fattori *cognitivi*, quelli studiati da più tempo e maggiormente legati ai nodi epistemologici e alla complessità dei contenuti disciplinari, la ricerca didattica ha studiato il ruolo dei fattori *socioculturali* nelle transizioni matematiche tra livelli scolari differenti o tra scuola e università: il cambiamento di contesto porta al cambiamento, spesso sottinteso, di tutta una serie di «regole», «norme» e usi tipici dell'istituzione in entrata che richiedono un adattamento, spesso in tempi lunghi.

Il cambiamento di contesto mette in gioco anche il terzo fattore: i cosiddetti fattori *affettivi*. L'ingresso nella nuova istituzione, infatti, può influenzare gli aspetti emotivi e la visione di sé, cosa che condiziona il comportamento degli studenti. Per esempio, uno studente particolarmente in difficoltà può essere spaventato dalla nuova situazione al punto da non riuscire a mettere in atto delle azioni per uscirne.

I fattori affettivi sono particolarmente rilevanti nel processo di insegnamento e apprendimento della matematica per le conseguenze che hanno nelle scelte e nelle azioni degli allievi (e anche dei docenti). Si pensi alle forti reazioni emotive che spesso suscita il rapporto con la matematica: «io odio la matematica, non ci ho mai capito niente!», «mi viene l'ansia solo a pensare alla matematica», ma anche «mi sono sempre divertita a fare matematica, mi riesce facile» sono frasi ricorrenti in relazione al rapporto degli studenti con la matematica.

Questi tre tipi di fattori sembrano rilevanti per interpretare la difficoltà nella transizione matematica a tutti i livelli: dalla primaria alla secondaria di primo grado, dalla secondaria di primo grado a quella di secondo grado, e anche dalla secondaria all'università.

È proprio su questa ultima transizione che ho lavorato a partire dal mio lavoro di tesi e su cui mi concentrerò nelle prossime pagine, con un *focus* particolare sul ruolo dei fattori affettivi.

LA TRANSIZIONE MATEMATICA DALLA SECONDARIA ALL'UNIVERSITÀ

Se gli insegnanti della secondaria di secondo grado sono testimoni diretti delle difficoltà nella transizione dalla secondaria di primo grado, in quanto *agenti* dell'istituzione di arrivo, sono parte anche della transizione verso l'università. Di questa non vedono le difficoltà non avendone esperienza diretta, ma spesso ne hanno testimonianza indiretta dai loro studenti (tipicamente dai più bravi che inaspettatamente si bloccano). Le difficoltà sono invece evidenti ai professori universitari, che d'altra parte non sempre hanno una visione completa dell'esperienza scolastica pregressa dei loro studenti.

Il passaggio verso l'università coinvolge quindi due istituzioni distinte e diversi attori che non sempre interagiscono tra loro. La transizione tra livelli scolastici è un lungo processo che interessa trasversalmente l'istituzione di partenza e quella di arrivo e per avere una visione esaustiva del fenomeno è fondamentale considerare non solo il *durante*, la fase di passaggio vera e propria, ma anche il *prima* e il *dopo*. In quest'ottica, Clark e Lovric (2008) descrivono infatti la transizione dalla secondaria all'università come caratterizzata da tre fasi:

1. La *fase di separazione* dalla scuola secondaria.
2. La *fase liminale* in cui si trovano le matricole al primo anno universitario, quando non sono più studenti della secondaria ma, allo stesso tempo, non si sentono ancora parte integrante della nuova istituzione, non avendo ancora interiorizzato completamente le pratiche del nuovo contesto.
3. La *fase di aggregazione*, in cui lo studente si sente pienamente parte della comunità universitaria.

Come già anticipato, il passaggio tra queste fasi porta con sé delle difficoltà che causano una vera e propria crisi cognitiva, ma anche affettiva: crisi che porta gli studenti a doversi rimettere in discussione, indipendentemente dal fatto che alla scuola secondaria fossero identificati come «bravi» o «meno bravi» in matematica.

In questo quadro, durante la mia tesi di laurea, ho cominciato a interessarmi di un caso particolarmente interessante e poco studiato di difficoltà nella transizione matematica all'università, quello delle matricole del Corso di Laurea in Matematica: studenti in generale considerati eccellenti in matematica durante il loro percorso scolastico.

Secondo i dati forniti dal MIUR che ho raccolto per la mia tesi (pre-pandemia), gli studenti che scelgono di iscriversi a Matematica in Italia hanno degli eccellenti risultati alla fine della scuola secondaria: più del 40% arriva infatti con una vota-

zione tra 90 e 100 al diploma della secondaria di secondo grado e quasi il 25% tra 80 e 89, mostrando, in generale, di aver saputo rispondere più che adeguatamente agli standard richiesti dalla scuola secondaria.

Il successo ottenuto alla scuola secondaria però non assicura loro un futuro facile una volta iscritti al Corso di Laurea in Matematica: mediamente un quarto di queste matricole abbandona il Corso di Laurea alla fine del primo anno. Questo dato, tra l'altro, sottostima la reale portata del fenomeno in quanto le persone che cambiano Corso di Laurea o abbandonano gli studi durante i primi mesi non vengono presi in considerazione al fine del calcolo⁽¹⁾.

Per quanto riguarda gli studenti di Matematica (e lo stesso discorso si potrebbe fare per altri Corsi di Laurea con caratteristiche simili per quanto riguarda il livello della matematica studiata) si è dunque di fronte ad una situazione molto particolare, apparentemente paradossale: studenti considerati eccellenti nella loro carriera scolastica che non riescono a terminare il primo anno di studi universitari.

Comunque la si pensi sulle cause e i possibili rimedi, il fenomeno segnala un evidente problema di raccordo che è di interesse sia per la scuola sia per l'università, così come per la ricerca.

A partire dai risultati del lavoro di tesi, di cui parlerò in questo articolo, è infatti nato un progetto di ricerca che ha portato a sviluppare un recentissimo numero speciale sul tema che uscirà nel 2023 su «Educational Studies in Mathematics» (per ora sono disponibili Di Martino et al., 2022a e Di Martino et al., 2022b).

L'APPROCCIO NARRATIVO AL FENOMENO: L'ESPERIENZA DELLE MATRICOLE

La ricerca condotta per la tesi (Di Martino & Gregorio, 2019) si è sviluppata all'Università di Pisa, un contesto in cui il contrasto tra successo degli studenti in entrata e insuccesso delle matricole è ancora più evidente rispetto alla media italiana. Se il tasso di abbandoni alla fine del primo anno è in linea con i dati nazionali, la percentuale di studenti che hanno ottenuto una votazione tra 90 e 100 al diploma della secondaria di secondo grado si attesta circa al 65%, e un aggiuntivo 20% tra 80 e 89. L'accentuazione delle valutazioni positive in uscita dalla scuola secondaria, già osservate a livello italiano, con percentuali invece costanti di abbandono universitario, fa di Pisa un contesto particolarmente interessante per studiare le motivazioni e le caratteristiche del fenomeno.

Per esplorare la questione, abbiamo voluto raccogliere le esperienze di coloro i quali hanno attraversato direttamente queste difficoltà, ovvero gli stessi studenti.

⁽¹⁾ Il MIUR non fornisce direttamente la percentuale di abbandoni (che è stata calcolata per la ricerca in oggetto) ma riporta solamente il numero di iscritti per Corso di Laurea alla data del 31 luglio di ogni Anno Accademico. A partire da questi dati non si può tenere conto delle persone che cambiano Corso di Laurea o abbandonano gli studi prima del 31 luglio, informazioni che invece sarebbero state significative ai fini del lavoro qui descritto.

Abbiamo dunque dato voce agli iscritti a Matematica diffondendo un questionario anonimo prevalentemente a domande aperte. L'anonimato appare particolarmente importante per investigare delle questioni che, come quella in oggetto, interessano la sfera privata degli individui andando a toccare anche aspetti delicati come l'insuccesso e il fallimento. Alcuni dei partecipanti si sono offerti di partecipare anche a una seconda fase, non anonima, che comportava un'intervista orale individuale, pensata per approfondire i temi emersi dal questionario.

La scelta di porre domande aperte deriva invece dalla volontà di stimolare la creazione di storie. Gli studenti erano infatti invitati a condividere l'esperienza di transizione dal loro punto di vista, raccontando il loro vissuto. Questo tipo di dati permette di far emergere le difficoltà di tipo metacognitivo, organizzativo e anche emozionale vissute da questi studenti (Zan, 2007) e dà luogo a un'analisi qualitativa ricca, consentendo di studiare nel profondo i dettagli del fenomeno. Nelle pagine che seguono leggerete alcuni estratti di queste storie, usati per esemplificare i risultati riportati.

In tutto 153 studenti hanno partecipato alla raccolta dati: 101 iscritti al Corso di Laurea in Matematica di Pisa (tra matricole e studenti degli anni successivi) durante lo svolgimento della ricerca, e 52 ex studenti che hanno abbandonato il Corso di Laurea in Matematica di Pisa. Le storie raccolte provengono dunque da chi questa transizione e le sue difficoltà le ha vissute e superate, ma anche da chi le ha vissute e ha deciso di cambiare strada.

Tabella 1: I dati del Corso di Laurea in Matematica dell'Università di Pisa in breve

Studenti che hanno ottenuto una votazione tra 90 e 100 al diploma della secondaria di secondo grado	65%
Studenti che hanno ottenuto una votazione tra 80 e 89 al diploma della secondaria di secondo grado	20%
Studenti che abbandonano tra il primo e secondo anno	25%
Studenti totali che hanno partecipato alla ricerca, di cui:	153
Studenti iscritti	101
Studenti che hanno abbandonato	52

STORIE SIMILI...

Le storie raccolte ci dicono tanto sulle due categorie di studenti, gli iscritti e quelli che hanno abbandonato.

Innanzitutto, le motivazioni che portano a iscriversi a Matematica (riassunte nella Tabella 2) sono simili tra i due gruppi, sia per caratteristiche sia come percentuali.

Più dell'82% ⁽²⁾ degli studenti si iscrive per *passione* e per *l'interesse* per la disciplina. La motivazione più diffusa, infatti, è simile a quella data dallo studente A40 ⁽³⁾: «Perché [la matematica] mi è sempre piaciuta, al liceo era la mia materia preferita. Non avevo dubbi sulla mia scelta». Questa motivazione mette ancora una volta in luce il legame emotivo che spesso c'è tra la matematica e l'individuo, e come questo possa guidarne scelte di vita anche molto importanti come quella del percorso universitario.

Inoltre, gli studenti che decidono di iscriversi a Matematica hanno in generale *facilità* nella disciplina alla scuola secondaria. Circa il 25% dei partecipanti alla ricerca ha dichiarato di aver basato la propria scelta anche sul fatto di aver facilità in matematica a scuola. Per esempio, I96 scrive: «Mi è sempre piaciuta e non ho mai avuto difficoltà a scuola». O I5: «[ho scelto di iscrivermi a Matematica] perché adoravo la matematica da sempre, l'ho sempre capita al volo e a volte facevo ragionamenti che spiazzavano pure gli insegnanti». Se solo il 25% dei partecipanti evoca come motivazione di scelta la facilità nella disciplina, la quasi totalità riporta di essersi ritenuta brava in matematica. Le motivazioni di questa immagine di sé sono legate principalmente a due fattori: gli ottimi risultati ottenuti in matematica a scuola e il fatto di non doverci mettere troppo impegno o dedicarci molto tempo, come scrive I90: «[durante le superiori mi reputavo bravo in matematica] perché potevo permettermi di non studiarla raggiungendo comunemente la massima valutazione».

La seconda motivazione «facilità in matematica» mette in luce il ruolo che l'immagine di sé come allievo di matematica ha nel rapporto con la matematica. Il sentirsi bravi nella disciplina diventa parte dell'identità dello studente e ne forgia le decisioni.

La terza motivazione che spinge gli studenti a scegliere il Corso di Laurea in Matematica è costituita dalle prospettive delle *opportunità lavorative*. Circa il 16% dei partecipanti evoca infatti il futuro impiego, che sia già preciso come quello di chi vuole insegnare («[ho scelto Matematica perché è] l'unica materia che ho sempre studiato con passione e per la volontà di diventare insegnante di matematica», A19), o che punti sulla varietà di possibilità che questo Corso di Laurea offre («[ho scelto Matematica] perché è quello che voglio fare nella mia vita e, allo stesso tempo, apre numerose porte nel mondo del lavoro», I32).

Tabella 2: Le motivazioni dell'iscrizione al Corso di Laurea di Matematica

Interesse/passione	82%
Facilità	25%
Opportunità lavorative	16%

⁽²⁾ Essendo percentuali derivate da domande aperte, gli studenti hanno potuto fornire più di una risposta. Di conseguenza, per questa domanda come per le seguenti, le percentuali totali possono eccedere il 100%.

⁽³⁾ Gli studenti sono identificati attraverso una lettera («A» per studente che ha abbandonato e «I» per studente iscritto) e un numero di serie.

Le tre motivazioni principali (interesse/passione, facilità e opportunità lavorative; Tabella 2) che spingono gli studenti della secondaria a iscriversi a Matematica sono collocate in tre tempi diversi: la passione e l'interesse maturato in *passato* durante la scuola secondaria, la convinzione sulle proprie *attuali* capacità in matematica e la proiezione *futura* sulle potenziali opportunità di lavoro offerte dalla laurea in Matematica.

...CON EVOLUZIONI SIMILI...

Gli studenti che si iscrivono a Matematica sono quindi in genere studenti con buoni risultati scolastici in matematica, che si ritengono bravi nella disciplina e che la scelgono per i loro studi universitari principalmente per la passione che il suo studio suscita in loro.

Una volta arrivati all'università, però, la realtà che incontrano non è quella che si aspettavano. Innanzitutto, la matematica studiata nelle due istituzioni non è la stessa. La totalità dei partecipanti allo studio dichiara infatti che la matematica universitaria si discosta da quella scolastica. La principale differenza percepita dagli studenti concerne il tipo di interpretazione che si dà alla matematica nelle due istituzioni. Alla secondaria, primeggia soprattutto una concezione *procedurale* (Skemp, 1976) per la quale una grande enfasi viene messa sui calcoli, sulle procedure meccaniche di risoluzione di esercizi simili tra loro, su cosa fare per risolvere un esercizio e non tanto sul perché. All'università si incontra invece una matematica più *concettuale*, che dà importanza alla struttura delle situazioni incontrate, alla teoria retrostante e ai ragionamenti che reggono il tutto: «a mio parere, la più marcata differenza è che durante la mia esperienza delle superiori la matematica era principalmente una materia 'pratica', fatta di esercizi, mentre all'università ci si trova ad affrontare moltissimo anche la parte più teorica della materia» (I80). La matematica universitaria non è più meccanica come durante la scuola secondaria ma richiede «maggiore creatività... nel risolvere gli esercizi» (I101). «[Tra le due istituzioni cambia il] modo di approcciarsi alla materia: meno esercizi a macchinetta e più tempo speso a scavare a fondo un teorema o un risultato» (A15). Inoltre, all'università la matematica diventa più astratta rispetto alla secondaria, come dice I85: «Molto più astratta e molto più interessante quella dell'università. Anche più 'vera' perché dimostrata». Lo studente introduce qui anche la questione della dimostrazione, che caratterizza principalmente la matematica universitaria: «[la matematica scolastica e quella universitaria divergono nel] diverso approccio nell'affrontare la materia. [Quello universitario è] molto più ricco di dimostrazioni che non ero solita affrontare» (A2). L'astrazione e la centralità della dimostrazione richiedono un livello di formalismo maggiore che costituisce un altro elemento di novità rispetto alla matematica scolastica.

La scelta del corso di laurea è stata quindi guidata dalla passione per una disciplina procedurale e basata sul calcolo. Questa non è la stessa matematica che si ri-

trova all'università, dove invece il *focus* è sulla struttura e la dimostrazione, messe in atto grazie a un maggiore grado di astrazione e formalismo. Questo cambiamento non impedisce però di amare la nuova matematica trovata. Infatti, solo il 18% dei partecipanti dichiara di amare di meno la matematica dopo l'esperienza universitaria e il 60% dichiara addirittura di amarla di più. Vediamo quindi che nonostante la discrepanza tra aspettative e nuova realtà, quest'ultima può essere anche maggiormente apprezzata, grazie alla dimensione strutturale che la matematica acquisisce rispetto alla secondaria: «[mi piace] di più, poiché penso di stare iniziando a conoscere solo ora la VERA matematica» (I96).

...DIFFICOLTÀ SIMILI...

Nonostante la passione e l'interesse per la disciplina restino ben presenti, più dell'85% degli studenti di Matematica dichiara di essere in difficoltà durante il primo anno universitario. Le difficoltà sono inattese e trovano impreparate le matricole, che non sanno come superarle. Si delinea quindi il *fenomeno della prima volta*: gli studenti si ritrovano ad affrontare diverse «prime volte»:

- La prima volta a non essere i migliori studenti in matematica, o addirittura a credere di essere tra i peggiori: «ero forse la più scarsa e lenta della classe. Lì ho capito che in 5 anni di liceo non avevo visto la vera matematica» (A21).
- La prima volta in cui non si capisce ciò che viene spiegato: «Ricordo il primo giorno di lezione: l'enorme numero di definizioni di oggetti astratti e generali come gruppi e spazi vettoriali... Ero scioccato! Non capivo dove volessero andare a parare» (I69).
- La prima volta a essere in difficoltà in matematica: «Non avevo mai incontrato difficoltà nello studio della matematica prima, quindi non sapevo come fronteggiare la situazione sia a livello di studio, sia a livello emotivo» (I69).

A fronte di queste difficoltà, gli studenti cercano di trovarne le cause.

Gran parte della difficoltà deriva, secondo gli studenti partecipanti, dalla diversità tra le due matematiche descritte nelle pagine precedenti: «[imputo le mie difficoltà] alla enorme differenza tra la matematica della mia scuola superiore e quella dell'università» (A25).

Spesso gli studenti dichiarano di non avere acquisito durante la secondaria le competenze necessarie per affrontare il primo anno di università. La responsabilità di questo mancato raccordo è individuata sia nell'insegnamento ricevuto durante la secondaria («penso che nel mio caso le difficoltà siano derivate principalmente dal livello di matematica studiata al liceo, non all'altezza per poter affrontare un tale corso di laurea», A48), sia nella reazione dei docenti universitari che sembrano non prendere in considerazione le difficoltà di cui sono testimoni («[le mie difficoltà sono dovute] ad un ambiente decisamente troppo rigido e dal coef-

ficiente di difficoltà assolutamente non graduale, subito aggressivo. Non si nasce tutti universitari, lo si diventa, ma il processo di accompagnamento nella crescita è assente, e noi capiamo tardi cosa è necessario fare e ci si ritrova in situazioni estremamente avvilenti», I78).

La mancanza di confronto tra le due istituzioni si manifesta anche nella sensazione degli studenti di non aver sviluppato la giusta maniera di ragionare in matematica. Inoltre, questa *forma mentis* è spesso considerata come innata, come qualcosa che non si può costruire e allenare: «tu dalla nascita non sei portata come lo vogliamo noi» (I45). Questa concezione della bravura in matematica, e dell'intelligenza più in generale, è tristemente diffusa e non solamente a livello universitario. Una tale visione può essere pericolosa in ambito scolastico perché il suo carattere *incontrollabile* spinge studenti e insegnanti a limitarsi a constatare la realtà dei fatti senza lavorare per migliorare la situazione.

Oltre a essere differente nelle due istituzioni, la matematica viene insegnata in maniera diversa essendo diverso il contesto: «la differenza più significativa direi che sono i tempi; a scuola (ovviamente) i ritmi sono più calmi, sia perché l'insegnante scrive più lentamente per dare il tempo di scrivere, sia per i compagni che non capiscono e chiedono di ripetere più volte. Mentre all'università tutto è più veloce, puoi chiedere al massimo una volta se non capisci qualcosa, altrimenti devi andare al ricevimento (e non è detto che dopo sia tutto chiaro)» (I20).

Se alla scuola secondaria si è in una piccola classe, all'università si è in un grande gruppo di studenti. Ciò aumenta la difficoltà per gli insegnanti di adattare il proprio insegnamento all'eterogeneità degli studenti: «i docenti danno per scontato che stanno spiegando a dei geni che capiscano tutto immediatamente» (A33). «I professori... che ho incontrato avevano una grandissima competenza, ma erano talmente bravi da non riuscire a trasmettere i concetti ad un livello medio della classe. Secondo me il loro livello di didattica era troppo alto per il mio livello di preparazione. Eppure, al primo anno gli studenti sono nuovi alla materia e io seguivo le lezioni. Secondo me, partivano pensando che gli studenti avessero un livello troppo elevato già di competenze» (A22). La sensazione dei partecipanti è che l'altissimo livello proposto sia basato sui migliori studenti in aula e che gli altri studenti, i non eccellenti, non siano presi in considerazione. «Abituata alla piccola classe del liceo, mi ritrovai persa di fronte a insegnanti che seguivano solamente chi riusciva ad andare avanti» (A48).

Inoltre, il fatto di trovarsi in una grande classe con decine di altri studenti bravi in matematica porta le matricole a rimettere in discussione il loro livello di competenza percepito in matematica. Si tratta dell'effetto *big-fish-little-pond* ⁽⁴⁾ osservato da Marsh (1987), secondo il quale l'autostima dell'individuo è strettamente legata al confronto con i propri pari. Improvvisamente, le matricole non sono più le migliori in matematica del loro gruppo: «la difficoltà all'inizio è in gran parte psicologica, perché non riesci a capire le cose laddove altri le capiscono be-

(4) Pesce grande-piccolo stagno.

nissimo» (I52); «non ho manifestato quella flessibilità di pensiero che mi aspettavo di avere. Semplicemente non riuscivo a comprendere e ad immaginare le cose come facevano gli altri miei colleghi» (A9).

...ED EMOZIONI SIMILI...

Come è evidente dagli estratti riportati sopra, le difficoltà inattese hanno un impatto sulla sfera emozionale: «quando sei abituato a determinate cose, come l'andare bene a scuola, ritrovarti catapultato in un mondo ben diverso da quello... familiare delle superiori ti può sconvolgere» (A35).

Inoltre, gli studenti hanno la percezione di non essere supportati dai docenti universitari e dall'istituzione, cosa che aumenta il senso di incontrollabilità della situazione: «al primo anno è un colpo per tutti, la gente non sa quello che aspetta loro, non è guidata verso ciò che è la necessità matematica: formalismo, precisione, lo impari a forza di sbatterci la testa ma nessuno ti indica come fare» (I38).

Il fatto che la matematica sia presentata così diversamente nei vari livelli scolastici acuisce la difficoltà dello studente di darle un'identità coerente e di identificare cosa si richiede in matematica. Infatti, ciò che si poteva fare a un livello scolastico, talvolta è inibito o penalizzato al livello scolastico successivo: «l'impatto iniziale è stato duro, ero abituata a studiare il giusto e avere buoni risultati, qui studiavo tanto e non riuscivo a ottenere abbastanza» (I47).

Per di più, il fatto di non considerarsi più «eccellenti in matematica» porta a modificare l'immagine che si ha di sé in matematica. Questo è un processo che richiede tempo ed energie, e coinvolge molti aspetti diversi, portando anche a influenzare scelte di vita importanti, quali per esempio decidere di abbandonare il percorso universitario intrapreso. Infatti, come abbiamo visto precedentemente, gli studenti di Matematica in generale si erano identificati come bravi in matematica durante la scuola secondaria. Questo *status* era riconosciuto anche dalle persone a loro vicine quali compagni di classe, insegnanti e parenti. Questa identificazione è stata messa in discussione improvvisamente e in modo brusco durante la transizione universitaria: «alle superiori ero la prima e qua ero considerata meno di zero» (I28). «La difficoltà è decisamente aumentata, di molto. Mi sono accorta di non essere poi così brillante nella materia» (A4).

La rottura è difficile da gestire in termini cognitivi, metacognitivi ed emotivi. I partecipanti alla ricerca associano alla loro esperienza universitaria delle emozioni molto forti. Spesso si tratta di emozioni negative, quali l'ansia, la tristezza o la frustrazione, e sovente gli studenti evocano il sentimento di vergogna: «ho smesso di parlare degli esami con i miei genitori» (I73); «mi vergognavo perché era mettere a luce la mia sconfitta» (A14).

...MA CON UN FINALE DIVERSO

La reazione emotiva di vergogna è di fondamentale importanza quando parliamo di difficoltà e di abbandono. La vergogna fa scattare dei meccanismi critici perché spinge lo studente a non condividere con gli altri le proprie difficoltà. Essa scoraggia a cercare l'aiuto dei docenti, ma soprattutto dei pari, cosa che invece risulta fondamentale per il superamento delle difficoltà.

«Dopo una sequenza di bocciature... ho iniziato a mettere in discussione il metodo di studio... Questa cosa è successa cominciando a... studiare con altra gente. Il confronto continuo è servito. Ho migliorato... il come studiare e il sapere che cosa aspettarmi da una prova. Questa consapevolezza è dovuta agli scambi con gli altri studenti... Cambierei la [mia] disposizione, per timidezza e paura, che avevo... a studiare da solo, aver paura del confronto... Dopo che le prime volte mi sono sforzato... mi sono pentito di non averlo fatto prima» (I63).

Sembra che stia qui una delle chiavi di lettura della differenza tra le due categorie di studenti. Quelli ancora iscritti hanno vinto la vergogna e hanno imparato a condividere lo studio e le difficoltà. In questo modo, sono riusciti a superare le difficoltà incontrate. Gli studenti del secondo gruppo, invece, non ce l'hanno fatta e hanno deciso di abbandonare.

PER CONCLUDERE: PUNTI DI ATTENZIONE PER LE UNIVERSITÀ E GLI ISTITUTI SECONDARI

La transizione dalla matematica della secondaria a quella dell'università è dunque un processo delicato che mette in gioco fattori cognitivi, socioculturali e affettivi.

Nel passaggio di grado, studenti considerati eccellenti dall'istruzione pre-universitaria si possono ritrovare in grande difficoltà. Queste difficoltà sono inaspettate, e questo contribuisce alla loro interpretazione come difficoltà *incontrollabili* (cfr. Figura 1). Nel caso di attribuzioni causali incontrollabili, gli studenti rinunciano a cercare un comportamento volto al superamento delle difficoltà, atteggiamento che non può avere altro risultato se non quello di reiterare il fallimento. La ripetizione del fallimento porta a quella che Seligman (1972) ha nominato *impotenza appresa*: la sensazione di sfiducia totalizzante che porta a desistere dall'affrontare una situazione problematica. Questo senso di impotenza deriva dalla mancanza di controllo sugli eventi, reale o percepita, ed è appunto *appresa*, perché proviene da precedenti esperienze di eventi simili che hanno dato esito negativo.

L'impotenza appresa unita alla forte emozione di vergogna impedisce allo studente di confrontarsi con i pari, cosa che lo allontana nuovamente dal mettere in atto azioni volte al superamento delle difficoltà. Se questo ciclo non viene spezzato, lo studente non potrà superarle e l'unico esito possibile sarà l'abbandono del Corso di Laurea.

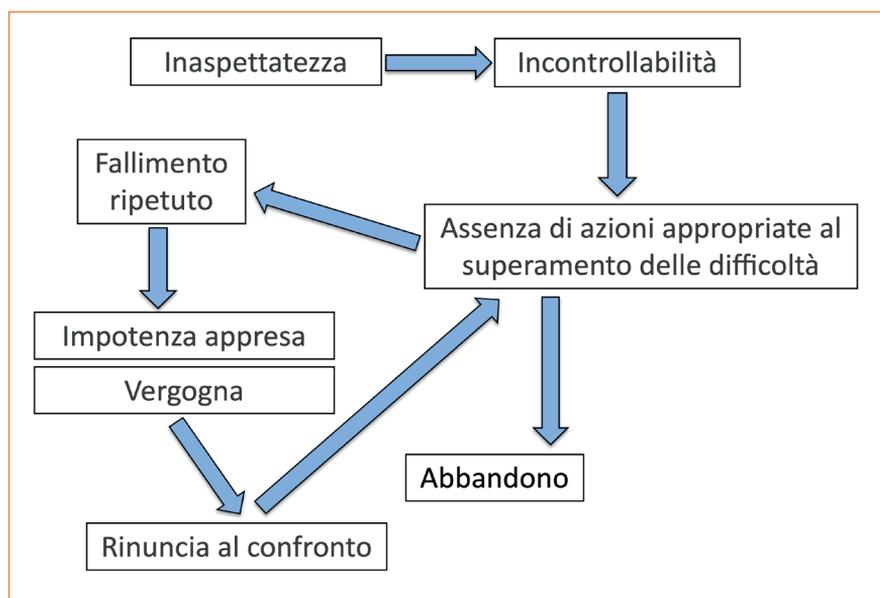


Figura 1 - Il primo fallimento matematico

L'analisi di questo fenomeno ci offre qualche spunto di riflessione per delle possibili strategie d'azione volte a contrastarlo.

Innanzitutto, le difficoltà nella transizione mettono in luce la necessità di azioni verticali, e in particolare di un maggior raccordo tra istituzioni secondarie e universitarie. Inoltre, la scuola come l'università dovrebbero essere molto caute nel legare il successo matematico con certe caratteristiche personali innate. Se questa visione non nuoce quando i risultati scolastici sono buoni, nel momento in cui lo studente si trova in difficoltà ha delle gravi conseguenze sul modo di affrontarle.

Si potrebbero anche immaginare delle azioni in entrata per le matricole. Sembra necessario che l'istituzione universitaria prenda in considerazione l'impatto dei fattori emotivi e affettivi sulle difficoltà degli studenti. Una possibilità potrebbe essere la creazione di un supporto iniziale specificamente pensato per offrire uno spazio per riflettere sul cambiamento di contesto. Come dice I11, «forse farebbe comodo qualcuno che ti dice 'guarda che non è che sei diventato stupido tutto d'un tratto, le difficoltà sono tante ma puoi superarle'».

Infine, ci sono delle azioni che potrebbero essere messe in atto durante il percorso di scuola secondaria. Al fine di spezzare il ciclo di fallimenti ripetuti indotti dal fenomeno della *prima volta*, appare necessario che gli studenti abbiano la possibilità di fronteggiare situazioni matematiche complesse già durante l'esperienza scolastica. Questo può essere fatto proponendo problemi matematici da risolvere creativamente, focalizzandosi sulla struttura invece che sulla procedura e cercando di proporre diversi livelli di astrazione e formalizzazione per uno stesso problema matematico. Questi tipi di situazione possono mettere in difficoltà anche quegli

studenti considerati «bravi». Si tratta qui di una difficoltà positiva e costruttiva, che offre l'occasione anche a questi studenti di lavorare sia sugli aspetti cognitivi che su quelli affettivi. Affrontare questo tipo di situazioni alla secondaria, per la prima volta, offrirebbe la possibilità di essere messi in difficoltà in un ambiente istruttivo e protetto che permetterebbe agli studenti di sviluppare gli adeguati strumenti metacognitivi.

L'autrice desidera ringraziare il Professor Gianpiero Gregorio per l'attenta rilettura che ha contribuito a migliorare l'articolo.

Francesca Gregorio

HEP Vaud, Losanna, Svizzera
francesca.gregorio@hepl.ch

Riferimenti bibliografici

- CLARK, M., & LOVRIC, M. (2008). *Suggestion for a theoretical model for secondary-tertiary transition in mathematics*. «Mathematics Education Research Journal», 20(2), pp. 25-37. <https://doi.org/10.1007/BF03217475>.
- DI MARTINO, P., & GREGORIO, F. (2019). *The Mathematical Crisis in Secondary-Tertiary Transition*. «International Journal of Science and Mathematics Education», 17(4), pp. 825-843. <http://doi.org/10.1007/s10763-018-9894-y>.
- DI MARTINO, P., GREGORIO, F., & IANNONE, P. (2022a). *The transition from school to university in mathematics education research: new trends and ideas from a systematic literature review*. «Educational Studies in Mathematics», 113, pp. 1-28. <https://doi.org/10.1007/s10649-022-10194-w>.
- DI MARTINO, P., GREGORIO, F., & IANNONE, P. (2022b). *The transition from school to university mathematics in different contexts: affective and sociocultural issues in students' crisis*. «Educational Studies in Mathematics», 113, pp. 1-28. <http://doi.org/10.1007/s10649-022-10179-9>.
- MARSH, H. W. (1987). *The big-fish-little-pond effect on academic self-concept*. «Journal of Educational Psychology», 79(3), pp. 280-295. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.79.3.280>.
- Ministero dell'Università e della Ricerca (MIUR). (2015). <http://ustat.miur.it>.
- SELIGMAN, M. E. (1972). *Learned helplessness*. «Annual Review of Medicine», 23 (1), pp. 407-412. <https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev.me.23.020172.002203>.
- SKEMP, R. R. (1976). *Relational understanding and instrumental understanding*. «Mathematics Teaching», 77(1), pp. 20-26.
- ZAN, R. (2007). *Difficoltà in matematica. Osservare, interpretare, intervenire*. Springer.