

L'influenza dell'atteggiamento del docente sul coinvolgimento degli allievi

Il caso della matematica

Davide Antognazza¹ e Silvia Sbaragli²

Sommario

L'articolo presenta una ricerca, svolta in Canton Ticino, atta a verificare come il comportamento e l'atteggiamento assunti dai docenti durante lo svolgimento di un'attività di matematica influiscano sulla perseveranza nella risoluzione del compito da parte degli allievi. I risultati mostrano come a un atteggiamento più coinvolgente, e a istruzioni che considerino anche il vissuto emotivo degli allievi, corrisponda una maggior perseveranza nello svolgimento del compito stesso, mentre a un atteggiamento più neutro e a istruzioni prettamente cognitive da parte del docente consegue un clima di lavoro più tranquillo, ma in cui sono presenti meno tentativi di risoluzione. Viene infine discussa l'importanza di riconoscere non solo la qualità dell'informazione fornita agli allievi, ma anche il clima instaurato in classe, che influenza il modo in cui gli allievi approcciano, vivono emotivamente e tentano di risolvere un problema matematico.

Parole chiave

Emozioni degli allievi, Istruzioni, Atteggiamento del docente, Perseveranza, Problemi di matematica.

¹ Docente ricercatore senior di Scienze dell'educazione presso la SUPSI di Locarno, Dipartimento Formazione e Apprendimento; Pedagogista, Master of Education.

² Professore di Didattica della Matematica presso la SUPSI di Locarno, Dipartimento Formazione e Apprendimento; Didatta della matematica, PhD in Mathematics Education.

The Influence of the Teacher's Attitude over the Students' Commitment

Mathematics Education Case

Davide Antognazza¹ and Silvia Sbaragli²

Abstract

The article presents a research realized in Canton Ticino (Switzerland), designed to verify how behaviors and attitudes assumed by teachers during a mathematics activity affect students' perseverance during the resolution of the task. The results show that a more warm and assertive attitude, and instructions that also consider the emotional experience of the students, corresponds to a greater perseverance in the performance of the task, while a more neutral teachers' attitude and exclusive cognitive instructions produce a quieter work climate, but with fewer attempts of resolution by students. Finally, the importance of recognizing not only the quality of information provided to students is discussed, but also the climate established in class that influences the way students approach, emotionally perceive and attempt to solve a mathematical problem.

Keywords

Students' emotions, Instructions, Teacher attitude, Perseverance, Mathematical tasks.

¹ Senior researcher of Education Sciences at SUPSI, Locarno, Dipartimento Formazione e Apprendimento; Pedagogist, Master of Education.

² Professor of Didactic of Mathematics at SUPSI, Locarno, Dipartimento Formazione e Apprendimento; PhD in Mathematics Education.

Introduzione

Mentre sono molte e in numero crescente le ricerche che si occupano dell'atteggiamento emotivo degli allievi nei confronti della disciplina matematica (Gallin e Ruf, 1993; Zan, 2007, Hernandez et al., 2018), ha finora suscitato meno interesse di ricerca la situazione sociale, relazionale ed emotiva all'interno della quale gli allievi sono chiamati ad affrontare le diverse situazioni matematiche, e ancora meno interesse ha — sorprendentemente — riscontrato il ruolo del docente in tale contesto.

È infatti esperienza consueta quella di entrare in contatto con le varie discipline scolastiche non solo per lo studio delle stesse, ma soprattutto attraverso la mediazione di un docente, maestro o professore che sia, che ha contribuito a fare in alcuni casi «amare» o «odiare», approfondire o evitare una determinata materia.

Dalla raccolta di oltre 1.600 temi autobiografici effettuata da Zan (2007) e Di Martino (2009), coinvolgendo studenti di ogni livello scolastico, dal titolo *Io e la matematica: Il mio rapporto con la matematica dalle elementari ad oggi*, finalizzata a mostrare il ruolo dei fattori affettivi e in particolare delle emozioni nell'interpretazione delle difficoltà in matematica degli studenti, emerge come gli atteggiamenti nei confronti della matematica dipendano anche dalla percezione del ruolo e dello stile del docente.

Nella nostra indagine, abbiamo voluto soffermarci su un aspetto che, a nostro avviso, è di importanza fondamentale per creare la «cornice emotiva» che connota e influenza l'allievo nello svolgimento del suo compito: il ruolo del docente e il suo atteggiamento (Herrerias, 2018).

Come vedremo nella descrizione della metodologia che abbiamo utilizzato e nell'analisi dei dati, ci siamo dunque occupati di verificare se e in quale modo il comportamento e l'atteggiamento assunti dal docente durante e dopo aver dato la consegna, e il suo modo di accompagnare il lavoro degli allievi, influenzassero l'attitudine degli allievi stessi verso il compito, la loro perseveranza nel ricercare le soluzioni e il clima generale della classe.

Per fare ciò, abbiamo osservato sistematicamente (Liverta Sempio e Cavalli, 2005) gli allievi di sei classi (103 allievi), ciascuna classe suddivisa in due gruppi esposti a due diverse condizioni sperimentali, per un totale di 12 osservazioni. Agli allievi è stato proposto il classico problema della ricerca di tutti e 12 i pentamini (dal greco πέντε, *cinque*): polimini composti da cinque quadrati congruenti, connessi tra loro lungo i lati (figura 1). La richiesta posta dai docenti ai propri allievi è stata di trovare tutti i modi possibili di accostare cinque quadrati disposti tra loro lato a lato, in modo da ottenere tutte forme diverse. Un problema che richiede agli allievi di esplorare, provare e perseverare nella ricerca di tutti i casi che soddisfano la richiesta.

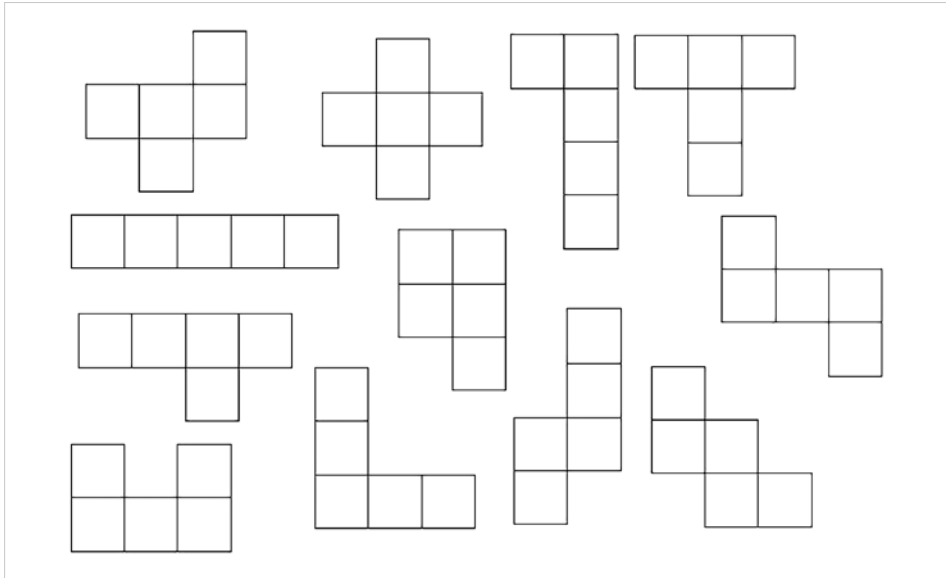
Figura 1

Immagine dei 12 pentamini. Immagini tratte dal sito <http://www.bielladue.it/attuale/alunni/volpe/pentamini/pentamini.html/>.

La difficoltà del problema sottoposto agli allievi era classificata dai docenti di livello medio. Per estrapolare informazioni utili al nostro scopo, sono stati annotati dai ricercatori i comportamenti degli allievi durante la risoluzione del compito e la tempistica dell'esecuzione del compito, su griglie di osservazione appositamente predisposte. Inoltre, a fine attività, sono stati intervistati gli allievi a coppie o a gruppi di tre.

L'ipotesi da verificare era che le istruzioni emotive date dal docente prima e durante la risoluzione di un problema, unitamente al suo atteggiamento, favorissero nell'allievo una maggior perseveranza nella risoluzione del compito.

Metodologia

La ricerca è stata suddivisa in tre fasi, descritte di seguito.

Prima fase. Inizialmente abbiamo incontrato i docenti coinvolti, volontari, disponibili a collaborare con noi e ad aprire le loro classi alla sperimentazione, allo scopo di spiegare i principi della ricerca. In questo incontro, durato circa 90 minuti, abbiamo condiviso il disegno di ricerca, basato sulla realizzazione di due diverse condizioni sperimentali legate alla stessa richiesta matematica, ma con una diversa attitudine del docente: «Pentamini con istruzioni cognitive»

e «Pentamini con istruzioni cognitive ed emotive». Per «istruzioni» intendevamo le parole usate dal docente, il suo stile di conduzione e di relazione con gli allievi. La prima condizione sperimentale era basata su un atteggiamento neutro, prettamente incentrato sulla descrizione delle attività da realizzare e sull'osservazione degli allievi, mentre la seconda modalità veniva accompagnata dall'incoraggiamento e dallo spronare il lavoro degli allievi. È importante sottolineare che le modalità «emotive» di conduzione qui proposte non vanno assolutamente ritenute più o meno corrette — o migliori di altre — nella conduzione di una lezione di matematica. Al contrario, la ricerca voleva verificare come siano differenti le reazioni degli allievi di fronte a diverse «cornici emotive» proposte dai docenti, in modo da identificare con maggior chiarezza il nesso tra modalità di insegnamento, obiettivi formativi dei docenti e prestazioni e atteggiamenti degli allievi. Insieme a questi aspetti appena citati e ad alcuni contenuti tecnici sulle questioni matematiche coinvolte, il momento di incontro è servito per chiarire i possibili dubbi e per sottolineare ai docenti come non dovessero recitare particolari ruoli durante la sperimentazione, ma solo mettere in atto il loro normale metodo di conduzione, rappresentando però i propri due estremi comportamentali, cioè da un lato la loro modalità di conduzione in cui attuano un deciso sostegno emotivo all'allievo che risolve il compito, dall'altro lato una conduzione in cui si limitano a dare le consegne e a supervisionare lo svolgimento.

Essendo la sperimentazione effettuata nelle stesse classi in cui i docenti svolgevano il loro servizio, e chiedendo loro di non modificare il proprio stile di insegnamento, gli allievi avrebbero riconosciuto la consuetudine di queste modalità di conduzione e si sarebbero dunque comportati normalmente, reagendo come al solito allo stile di conduzione del proprio docente. Rispetto alla modalità di conduzione «emotiva», abbiamo comunque fornito alcuni possibili suggerimenti, non esaustivi, atti a enfatizzare la situazione a cui i docenti potevano fare riferimento per rendere eventualmente più incisivo il loro coinvolgimento, pur senza modificare il proprio stile personale. Nel dettaglio, abbiamo proposto: a) alcune modalità di interazione con gli allievi, ad esempio l'incoraggiare da parte del docente i tentativi di risoluzione, fornire feedback e rinforzi positivi, dire di non scoraggiarsi; b) l'assunzione di un atteggiamento positivo verso il compito assegnato; c) «dare cittadinanza» al ruolo delle emozioni durante lo svolgimento del compito, parlando delle emozioni che gli allievi avrebbero potuto provare durante la prova (ad esempio, paura, scoraggiamento, soddisfazione, usando dunque parole emotive), suggerendo strategie di gestione delle emozioni, incoraggiando gli allievi a parlare del proprio vissuto emotivo durante lo svolgimento. Veniva anche suggerita la possibilità di usare alcune strategie di supporto emotivo, come contatto visivo, postura accogliente, vicinanza fisica, modulazione della voce (si veda l'Allegato).

Le condizioni per la scelta delle classi sono state le seguenti: il docente non doveva aver trattato in classe il tema dei pentamini e doveva essere garantita la disponibilità di un altro docente dell'istituto a lavorare con gli allievi dell'altra metà della classe che in quel momento non stavano svolgendo il compito.

Seconda fase. Nelle giornate di sperimentazione, la classe veniva divisa in due gruppi omogenei, formati dagli insegnanti secondo il rendimento scolastico, composti da un massimo di dieci allievi l'uno. Mentre uno dei gruppi lasciava la classe, all'altro gruppo veniva somministrata la prova sperimentale, concedendo un tempo di lavoro di 20 minuti. In seguito, i due gruppi si scambiavano i ruoli, e la prova veniva ripetuta dal nuovo gruppo, con l'unica differenza nell'atteggiamento del docente. Il tutto è stato svolto sotto gli occhi di due ricercatori che, osservando ognuno fino a cinque allievi, verificavano il tempo di esecuzione del compito, ma erano soprattutto interessati a osservare il processo risolutivo messo in campo dagli allievi, il loro coinvolgimento nell'attività, la loro perseveranza nella risoluzione della consegna ed eventuali comportamenti che potevano essere considerati indicatori del ruolo che le emozioni svolgono mentre gli allievi stessi tentano di risolvere un problema di matematica. Si ricercavano quindi comportamenti omologhi negli allievi che avevano ricevuto le stesse indicazioni (emotive e cognitive o solo cognitive). Comportamenti considerati come indicatori da osservare erano: chiedere aiuto o chiarimenti al docente, chiedere aiuto al compagno o ricercarne lo sguardo, completare il compito, distrazione, demoralizzazione (ad esempio sbuffa, piange, ecc.), irritazione, abbandono del compito, agitazione.

Terza fase. Al termine della prova, che ha coinvolto 53 allievi nel gruppo di «istruzioni cognitive» e 50 in quello di «istruzioni emotive e cognitive», gli allievi venivano intervistati a coppie o a gruppi di tre, con domande che indagavano le emozioni provate prima e durante lo svolgimento del compito e chiedendo loro come si fossero sentiti quando il docente li spronava e incoraggiava a lavorare per finire il compito (gruppo 1, istruzioni emotive e cognitive) o restava neutro rispetto alle loro richieste, lavorando quindi autonomamente (gruppo 2, istruzioni cognitive).

Risultati

Griglia di osservazione

Dalle 12 osservazioni effettuate (sei per ogni modalità di sperimentazione) è risultato evidente come gli allievi cerchino di più il docente se questi si dimostra disponibile all'interazione e al sostegno emotivo, e come anche gli allievi mostrino maggior coinvolgimento e piacere durante lo svolgimento del compito

matematico. Nel caso di istruzioni esclusivamente cognitive, gli allievi lavoravano prevalentemente in silenzio, smettendo poi di effettuare l'attività una volta che ritenevano di aver completato il compito o non riuscivano a procedere. In questo gruppo, solo 10 allievi hanno ricercato la soluzione del problema fino al termine del tempo, mentre gli altri hanno lavorato mediamente per 10 minuti, attendendo poi il passare del tempo. Nel contempo, si è anche visto come le situazioni emotive create dal docente promuovano un clima di classe più vivace e collaborativo, ma anche più rumoroso, e in cui è quindi più difficile focalizzare l'attenzione sul compito. Nel caso delle «istruzioni cognitive ed emotive», l'incoraggiamento del docente, unito alla possibilità di interagire maggiormente con lui, portavano gli allievi ad attivarsi per eventuali confronti con gli altri, pur essendo il lavoro individuale, e a riprendere più volte lo svolgimento del compito, senza demoralizzarsi: 34 di loro hanno continuato a lavorare per tutto il tempo a disposizione della sperimentazione. Il risultato di maggior interesse osservato è quindi legato alla perseveranza che gli allievi hanno mostrato in misura maggiore nel gruppo cognitivo ed emotivo, riattivandosi nel lavoro dopo l'incoraggiamento del docente. Vista la disponibilità dello stesso docente, come già anticipato, nel gruppo cognitivo ed emotivo sono risultate anche più numerose le richieste di aiuto, anche se il docente era tenuto a non fornire risposte risolutive alla riuscita del compito, ma solo incoraggiamenti. Riportiamo in termini numerici la differenza tra le volte in cui gli allievi riprendono a svolgere il compito dopo momenti di pausa (distrazione, riflessione, ecc.), stimolati dall'interazione del docente o in autonomia (tabella 1). Ciò dimostra la maggiore perseveranza a realizzare la consegna degli allievi appartenenti al gruppo «Pentamini con istruzioni cognitive ed emotive», rispetto all'altro gruppo.

Tabella 1

Riattivazioni al compito: confronto tra i due gruppi

	N. di riattivazioni al compito dopo l'interazione con il docente	N. di riattivazioni al compito senza interazione con il docente	N. totale di riattivazioni al compito
«Pentamini con istruzioni cognitive» (53 allievi)	4	44	48
«Pentamini con istruzioni cognitive ed emotive» (50 allievi)	86	18	104

Per maggior chiarezza, specifichiamo ancora che, nella situazione «Pentamini con istruzioni cognitive ed emotive», il docente spronava a ricercare, sorrideva, incoraggiava chi riteneva di aver finito; invece, nella situazione «Pentamini con

istruzioni cognitive», il docente, a fronte di una richiesta di qualsiasi tipo, si limitava a dire agli allievi frasi del tipo: «Controlla il tuo lavoro». In quest'ultimo caso tale atteggiamento spesso non ha portato ad alcuna ripresa dell'attività di ricerca da parte degli allievi. Inoltre, in diverse delle 44 riattivazioni al compito osservate gli allievi hanno ripreso sì a lavorare in autonomia dopo una pausa, ma per breve tempo, prima di fermarsi nuovamente, mentre nell'altro gruppo l'impegno alla ricerca proseguiva per un tempo molto più prolungato.

Questionario

Venendo alle interviste post sperimentazione, ci siamo focalizzati sulle seguenti domande.

1. Come ti sei sentito quando hai saputo cos'avresti dovuto fare oggi?
2. Quando non sapevi come continuare, come hai proceduto? Come ti sei sentito?
3. Cosa fai quando il docente ti dice di andare avanti? Se sei da solo, come fai ad andare avanti? (La prima domanda era rivolta solo ai gruppi che avevano anche le istruzioni emotive, la seconda agli alunni del gruppo con sole istruzioni cognitive).

Relativamente alla prima domanda (Come ti sei sentito quando hai saputo cos'avresti dovuto fare oggi?), non emergono particolari differenze tra i due gruppi di allievi. A seconda di come la difficoltà del compito venga percepita dagli allievi e di come ci si approcci in generale nei confronti di una nuova proposta, questi si sentono felici, rilassati, interessati, divertiti: «Felice. Mi piace questa attività»; «Bene, mi diverto a fare questi giochi. Mi sento concentrato»; «È interessante, mi piace fare geometria, sono contento»; «Ero emozionato, non lo avevamo mai fatto, è bello fare una cosa nuova»; «Meravigliato perché non ci è mai capitato di fare una cosa così»; ma anche spaventati, agitati, angosciati: «Non ero tranquillo, sentivo certe cose e non riuscivo a pensare»; «Di fare tantissime forme, coi quadrati. Un po' difficile. Un po'... un po' impaurita di sbagliare tutto»; «Io un po' teso dentro perché pensavo che non li facevo tutti»; «Io ero un po' agitata perché non sapevo se li facevo tutti e come fare».

Interessante, dal punto di vista di questo lavoro, sottolineare come nessun allievo abbia approcciato il compito matematico in maniera «neutra», senza cioè percepire nessuna emozione nei confronti del compito stesso. Tale risultato è compatibile con una nostra precedente ricerca (Antognazza et al., 2016) e conferma ancora una volta la necessità di tenere conto del vissuto emotivo degli allievi nell'avvicinarsi e nello svolgere anche un compito all'apparenza prettamente cognitivo come quello matematico, e mette ulteriormente in evidenza il ruolo che un docente può svolgere nel preparare e gestire non solo le occasioni, ma anche le condizioni (il clima) di apprendimento.

Per quanto concerne le risposte alla seconda tipologia di domande (Quando non sapevi come continuare come hai proceduto? Come ti sei sentito?), emergono dal gruppo cognitivo/emotivo l'esplicitazione di un numero maggiore di strategie adottate dagli allievi e una maggiore esplicitazione delle emozioni provate quando non si sapeva come continuare: «Ho fatto delle forme e guardavo se li avevo già fatti. Ero pensieroso perché pensavo a come fare»; «Io ho fatto una striscia lunga e ho attaccato in altri modi. Mi sono sentita sconvolta»; «Ho provato ad attaccare dei pezzi. Ho sentito un po' di rabbia perché non ne trovavo più»; «Cercavo di mettere i quadrati insieme, di girare i pezzi. Mi sentivo un po' di fretta. Un po' di tutto, la fretta di riuscire a trovarle e a fare giusto»; «Io mi sentivo che pensavo che non c'erano tutti perché ho sentito e ho visto sui fogli degli altri che c'era una paginata di figure. Mi sono sentito che ... perché tanto sapevo che non riuscivo a finire perché non riuscivo a trovarli perché coi quadretti era un po' difficile. Che non riuscivo a trovare l'ultimo. Stavo calmo e cercavo tranquillamente»; «Dalle figure ho aggiunto e spostato i quadrati cercando di trovare altre figure che non avevo trovato. Ho messo in altre parti. Mi sono sentita un po' nervosa e così arrabbiata con me stessa se me ne mancava uno»; «Quando mancava solo l'ultimo avevo il nervoso. Ho chiesto aiuto a Luca e ho un po' girato i quadrati. L'aiuto di Luca mi ha aiutato e sono riuscito»; «Quando sono nervoso continuo a provare, devi chiedere a qualcuno, devi respirare, tirare fuori e ti devi tranquillizzare»; «Io non mi sono mai bloccato. Ne ho contati 11 ma erano 12, non riuscivo a trovarlo. Ero disperato, non proprio, ero tanto nervoso».

La terza domanda (Cosa fai quando il docente ti dice di andare avanti?) offre invece alcuni spunti di riflessione relativamente a come gli allievi vivano il sostegno e l'incitamento del docente. Mentre nei gruppi di istruzioni cognitive i docenti hanno limitato al massimo i loro interventi, in quelli con istruzioni emotive e cognitive gli interventi potevano essere frequenti e di vario tipo — di sostegno all'impegno o di incitamento alla ricerca delle soluzioni — e ciò ha influito, a detta degli allievi, sul loro atteggiamento e comportamento nei confronti dell'attività e sulla loro prestazione. Vediamo quali sono state alcune delle risposte fornite dagli allievi. La quasi totalità di loro ha ritenuto positivo il contributo del docente: «Mi ha aiutato ad andare avanti quando me l'ha detto. Se non mi diceva niente continuavo lo stesso ma non così veloce»; «Ci ha aiutato a tenere duro e a non mollare»; «Ci ha dato una spinta per andare avanti. Tipo darci la forza per andare avanti»; «Avevo un po', un po' paura di sbagliare e ho provato a vedere, lui mi ha aiutato e mi ha detto che era giusto. Ero felice»; «Se ti incoraggia quando non ce la fai più, ricominci a lavorare. Se nessuno ti dice niente, ti fermi»; «Mi ha dato una speranza in più che ce la potevo fare»; «A me mi ha detto "bravissima continua così", mi sono sentita bene. Mi ha aiutato ad andare avanti perché se mi fermavo non mi avrebbe detto quelle cose»; «Mi sono sentito meglio perché ti dà la voglia di finire tutte e 12 le possibilità».

Abbiamo anche avuto alcune sporadiche risposte che mettono in evidenza come il sostegno del docente, se eccessivo, possa risultare anche dannoso: «Se aiutava troppo non c'è più gusto, non ha più senso fare l'attività, non c'è più scopo. Si deve fare attenzione a non dare troppi aiuti». Questi allievi sono a detta dei docenti tra quelli ritenuti più capaci in matematica. Mentre un allievo ha messo in evidenza come l'effetto dell'aiuto fornito dal docente sugli allievi dipenda dal loro stato d'animo: «Quando ci dice di andare avanti forse è peggio o meglio, dipende. Se non sono calmo è meglio, se sono calmo posso anche andare avanti da solo».

Conclusioni

Partendo dall'ipotesi che la mancanza di perseveranza e di attenzione, gli stati d'ansia e di frustrazione possono essere una delle possibili cause di difficoltà in ambito matematico (Zan, 2007), si è voluto mettere in evidenza come attraverso attività specifiche in cui, a fianco delle istruzioni disciplinari utili allo svolgimento del compito, vengano fornite una serie di «istruzioni emotive», si possa ottenere una miglior gestione di questi aspetti e, dunque, agevolare il processo di comprensione e risoluzione del compito matematico. È stato possibile osservare come lo stesso compito matematico, dato con o senza istruzioni emotive, porti a risultati diversi in termini di perseveranza e di motivazione nell'esecuzione del compito, molto più presenti in situazione di supporto e riconoscimento emotivo da parte del docente.

I nostri risultati non vogliono comunque segnalare uno stile corretto e uno scorretto di conduzione. Al contrario, entrambe le situazioni, cioè la proposta di una conduzione più «neutra» e un'altra più «emotiva», sono auspicabili e praticabili a patto che vengano messe volontariamente in atto dal docente. Questo, infatti, non ha tra i suoi vari compiti solo quello di scegliere i contenuti e problemi da proporre agli allievi, ma anche come proporli, scegliendo che stile adottare. Tale scelta permette infatti di stimolare negli allievi un certo tipo di partecipazione, auspicabile a seconda che si voglia promuovere autonomia o collaborazione, più o meno perseveranza e velocità nell'esecuzione, consentendo inoltre di perseguire lo sviluppo di alcune competenze trasversali che sono influenzate proprio dallo stile di conduzione assunto dal docente. È ulteriormente importante sottolineare come il continuo richiamo al vissuto emotivo durante lo svolgimento dei compiti non faccia altro che svelare e rendere manifesto quello che, in tutta evidenza, è presente e influenza ogni individuo durante la risoluzione dei problemi. Questo consente di affrontare e gestire al meglio il proprio stato d'animo, distanziandosi da uno stile unico di conduzione da parte del docente che chiede agli allievi di mettere in campo le risorse cognitive (le conoscenze

e le abilità) in loro possesso e i processi, senza che venga considerato come «sientono» nel metterle in campo.

Ulteriori studi sono necessari per una più specifica comprensione di come aspetti emotivi e cognitivi debbano essere conciliati nell'insegnamento. La strada da seguire è resa particolarmente visibile dalle ricerche neuropsicologiche, che spiegano come i sistemi neurali cognitivo ed emotivo funzionino simultaneamente e in modo intrecciato (Damasio, 1995), costringendoci a considerarli entrambi nell'insegnamento e nello svolgimento dei nostri compiti educativi.

Bibliografia

- Antognazza D., Di Martino P., Pellandini A. e Sbaragli S. (2016), *The flow of emotions in primary school problem solving*. In K. Krainer e N. Vondrová (a cura di), *CERME9. Proceedings of the Ninth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*, Praga, Charles University, Faculty of Education and ERME, pp. 1167-1174, reperibile all'indirizzo <https://hal.archives-ouvertes.fr/CERME9-TWGo8/hal-01287330v1> (consultato il 19 gennaio 2020).
- Balconi M. (2004), *Neuropsicologia delle emozioni*, Roma, Carocci.
- Damasio A. (1995), *L'errore di Cartesio. Emozioni, ragione e cervello umano*, Milano, Adelphi.
- Di Martino P. (2009), *La macchina di ferro senza cuore, matematica e emozioni negative in classe*. In B. D'Amore e S. Sbaragli (a cura di), *Pratiche matematiche e didattiche in aula*, Bologna, Pitagora, pp. 213-216.
- Gallin P. e Ruf U. (1993), *Sprache und Mathematik in der Schule. Ein Bericht aus der Praxis*, «Journal für Didaktik der Mathematik», vol. 14, n. 1, pp. 3-33.
- Hernandez M.M., Eisenberg N., Valiente C., Spinrad T.L., Johns S.K., Berger R.H. et al. (2018), *Self-regulation and academic measures across the early elementary school grades: Examining longitudinal and bidirectional associations*, «Early Education and Development», vol. 29, n. 7, pp. 12-17.
- Herreras E.B. (2018), *PISA 2012: Anxiety and low performance mathematics competence*, «Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica», vol. 46, n. 1, pp. 161-173.
- Liverta Sempio O. e Cavalli G. (2005), *Lo sguardo consapevole. L'osservazione psicologica in ambito educativo*, Milano, Unicopli.
- Salovey P. e Mayer J. (1989-90), *Emotional intelligence*, «Imagination, Cognition and Personality», vol. 9, n. 3, pp. 185-211.
- Zan R. (2001), *I danni del «bravo insegnante»*. In E. Livorni, G. Meloni e A. Pesci (a cura di), *Le difficoltà in matematica: da problema di pochi a risorsa per tutti*, Bologna, Pitagora.
- Zan R. (2007), *Difficoltà in matematica. Osservare, interpretare, intervenire*, Milano, Springer.

ALLEGATO

Istruzioni emotive nello svolgimento di attività di matematica

Andremo di seguito a individuare tre aree che descrivono modalità e atteggiamenti di insegnamento che riteniamo adeguati a costruire un clima emotivo positivo per l'allievo che si predispone a risolvere un problema di matematica. La lista qui proposta non è da considerare onnicomprensiva: sono possibili adattamenti di linguaggio e regolazioni di comportamento in modo da rendere le istruzioni emotive più affini allo stile di conduzione personale di ogni docente. I ricercatori sono disponibili a discutere tale lista con i docenti titolari e restano interessati a proposte di modifica, integrazione e completamento di quanto qui proposto.

Modalità di interazione con gli allievi

Rendersi disponibili a rispondere alle domande degli allievi senza indirizzare la risoluzione a livello cognitivo.

Specificare che è possibile andare piano, non c'è bisogno di finire in fretta.

Incoraggiare i tentativi di risoluzione (ad esempio: «Ce la puoi fare se ti impegni»; «È bello trovare il risultato»; «Hai pensato di provarci in questo modo?», ecc.).

Dare frequenti feedback e rinforzi positivi (ad esempio: «Questo va bene»; «Apprezzo i tuoi tentativi»; «La concentrazione che stai mettendo ti sarà utile», ecc.).

Dire di ritentare quando non si riesce.

Dire di non scoraggiarsi.

Atteggiamento verso la disciplina

Mostrare entusiasmo per la matematica e per il compito assegnato (ad esempio, come può essere divertente risolvere un problema, ecc.).

Mostrare che la matematica può essere interessante, importante e ha legami con la vita quotidiana (ad esempio, dare esempi su come il compito e la sua risoluzione possono essere utili).

Coinvolgimento emotivo

Parlare delle emozioni che si possono provare di fronte a un compito (ad esempio: «Potreste sentirvi scoraggiati: riconoscete questa emozione e cercate di superarla»; «Guardate come è divertente questo passaggio»; «Se ho paura di non riuscire, posso chiedere all'insegnante», ecc.).

Usare enfasi e parole emotive (ad esempio, sottolineare come ci si può sentire leggendo un problema, come ci si è sentiti così in altre situazioni, come è possibile gestire le emozioni spiacevoli e trarre vantaggio da quelle piacevoli, ecc.).

Riconoscere e nominare le emozioni dei bambini (se i bambini sono agitati, parlare della strategie per calmarsi e del rischio di un feeling non adeguato; ricordare comunque che agitazione e nervosismo non sono necessariamente indici del mancato svolgimento del compito).

Incoraggiare i bambini a dire come si sentono (ad esempio: «Quali reazioni hai dopo aver sentito la consegna?», «Come va? Come ti senti dopo aver capito che hai sbagliato?»). Se possibile, far ragionare sui rapporti tra emozione (stato emotivo) percepita e comportamento nella risoluzione del problema. Se i bambini si trovano in difficoltà, usare strategie di supporto emotivo, incluse (ma non limitate a) strategie tipo toccare, contatto visivo, vicinanza, postura, modulazione della voce ecc.