

Quaderni GRIMeD

n°4

FARE MATEMATICA IN RELAZIONE

a cura di

Chiara Cateni, Cristina Fattori, Roberto Imperiale,
Brunetto Piochi, Francesca Ricci, Adele Maria Veste



MATEMATICA INCLUSIVA IN CLASSE: IL RUOLO CHIAVE DEI PROCESSI DI INTERAZIONE

Annalisa CUSI¹, Isabella BOASSO¹, Serena GALLIPOLI¹, Ornella ROBUTTI¹, Germana TRINCHERO², Monica MATTEI³, Silvia AVANDERO¹

¹ Dipartimento di Matematica, Università degli Studi di Torino (TO)

² IIS "Santorre di Santarosa", Torino (TO)

³ Vittoria International School, Torino (TO)

Riassunto

Questo articolo si inquadra nell'ambito del progetto "Una matematica inclusiva in classe: metodologie e ruolo dell'insegnante", che coinvolge docenti di scuola secondaria e mira alla realizzazione di attività di tipo inclusivo nelle classi. Focus dell'articolo è l'interazione tra dinamiche sociali e dinamiche affettive nei processi di apprendimento, con particolare attenzione agli alunni in difficoltà. Proporranno un'analisi di alcuni momenti di interazione in classe che hanno visto coinvolti un'insegnante che partecipa al progetto ed i suoi studenti. Obiettivo principale dell'analisi sarà quello di mettere in luce, attraverso specifiche lenti teoriche, gli effetti dei processi di interazione in termini sia di costruzione, da parte degli allievi, della propria identità in relazione alla matematica, sia di evoluzione del proprio atteggiamento verso la matematica stessa.

Matematica inclusiva: quali metodologie?

Nel loro survey "Assistance of students with mathematical learning difficulties: how can research support practice?", Scherer et al. (2016) definiscono l'educazione inclusiva come processo continuo, mirato ad offrire educazione di qualità nel rispetto delle differenze. Il progetto di formazione "Una matematica inclusiva in classe: metodologie e ruolo dell'insegnante", realizzato nell'ambito del Piano Lauree Scientifiche presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Torino, si pone in questa prospettiva. Obiettivo del progetto e del percorso di formazione ad esso connesso è infatti quello del rinnovamento della didattica in ottica inclusiva, a partire dalla progettazione e sperimentazione in classe di attività di tipo laboratoriale (UMI-CIIM 2003) per favorire il coinvolgimento attivo di tutti gli studenti nei processi di apprendimento, andando incontro, in particolare, alle esigenze degli alunni con bisogni educativi speciali.

La ricerca ha messo in luce quali siano le principali componenti che caratterizzano approcci didattici efficaci nel supportare studenti che presentano disabilità o difficoltà in matematica, favorendo così processi di inclusione. Gersten et al. (2009), ad esempio, hanno evidenziato l'importanza di insegnare agli studenti l'uso di strategie euristiche nella risoluzione di problemi; di esplicitare passo-passo ogni nuova strategia che viene applicata; di utilizzare materiali didattici che coinvolgano rappresentazioni grafiche e visive; di servirsi di sequenze mirate di esempi; incoraggiare gli allievi a verbalizzare le proprie strategie o quelle modellizzate dall'insegnante. Gli stessi autori hanno inoltre evidenziato il ruolo chiave svolto dai *processi di valutazione formativa* come supporto per gli allievi in difficoltà in matematica, con focus particolare sui feedback che studenti ed insegnante forniscono durante tali processi.

Interazione tra processi affettivi e processi sociali: un quadro per l'analisi

Nel lavoro con studenti che presentano difficoltà nell'affrontare le attività matematiche la dimensione affettiva non può essere trascurata. La ricerca ha messo in luce come lo studio di tali

aspetti risulti essenziale, specialmente nel caso di studenti che presentino disabilità specifiche (Rodd, 2006) poiché consente di identificare possibili strategie per favorire la loro inclusione ed un loro reale accesso alla matematica.

Un aspetto chiave, nella progettazione di attività di tipo inclusivo, riguarda perciò un focus sul recupero di un eventuale atteggiamento negativo, da parte degli studenti, nei confronti della matematica. In questo lavoro ci riferiamo alla definizione di *atteggiamento verso la matematica* proposta da Zan e Di Martino (2007), che mettono in luce come i diversi profili di atteggiamento siano il risultato dell'interazione di tre componenti fondamentali: la disposizione emozionale, la visione della matematica ed il senso di auto-efficacia.

Spesso alcuni elementi della terna evolvono negativamente durante l'esperienza scolastica. Per contrastare questa tendenza appare ragionevole pensare a interventi finalizzati a superare le emozioni negative, a sradicare convinzioni poco funzionali e a modificare la visione della matematica, spezzando un circolo vizioso.

Nel nostro lavoro ci siamo serviti, come suggerito da Zan e Di Martino, del tema autobiografico per compiere una prima indagine circa l'atteggiamento nei confronti della matematica da parte degli studenti coinvolti nel progetto.

Quando si lavora in classe, le dinamiche affettive non possono essere scisse da quelle sociali: l'interazione continua tra gli studenti e tra studenti e docente influenza, positivamente e/o negativamente, l'evoluzione dell'atteggiamento verso la matematica.

Una lente teorica che si presta a studiare i processi affettivi e cognitivi connessi all'apprendimento della matematica che si realizzano durante le interazioni è il *commognitive framework* (Sfard & Prusak 2005, Heyd'Metzuyanim & Sfard 2012), che fornisce strumenti operativi per studiare non solo lo sviluppo del discorso matematico, ma anche la *creazione dell'identità nell'apprendimento matematico*. Secondo tale modello per superare la dicotomia tra processi cognitivi e dinamiche affettive è centrale il ruolo della comunicazione umana, nella quale aspetti cognitivi e affettivi interagiscono e non possono quindi essere analizzati separatamente. È evidente infatti che in una lezione di matematica il discorso può snodarsi su aspetti puramente matematici e su aspetti in cui emerge il vissuto e l'esperienza personale dello studente in matematica. Secondo il *commognitive framework* il discorso (verbale e non verbale) può essere suddiviso in due categorie: il *mathematizing*, ossia la comunicazione in cui il focus è sugli oggetti matematici e avviene attraverso l'uso di termini e segni matematici; e il *subjectifying*, una comunicazione che si focalizza su coloro che partecipano al discorso. Nell'ambito del *subjectifying*, viene data particolare rilevanza ai processi di *identifying diretto*, ovvero quegli interventi verbali di *subjectifying* caratterizzati dal fatto che si parla in maniera esplicita di una persona.

Vengono distinti *tre livelli di identifying diretto*:

- Il *1° livello* è caratterizzato da affermazioni che riguardano le azioni di uno dei partecipanti del discorso nel contesto specifico dell'attività che sta svolgendo (es. “sto provando a svolgere l'esercizio, ma non riesco”);
- Il *2° livello* si riferisce ad affermazioni che riguardano l'usuale performance di uno dei partecipanti durante attività simili a quella che sta svolgendo (“Non riesco mai a svolgere questo tipo di esercizi”);
- Il *3° livello* riguarda affermazioni attraverso le quali vengono attribuite caratteristiche generali ad uno dei partecipanti del discorso (“Lei è sempre brava”, o “Io non capisco la matematica”).

In questo articolo ci serviremo di queste lenti teoriche per analizzare un momento di discussione a piccolo gruppo e alcuni stralci della successiva discussione di classe condotte nell'ambito di un'attività del progetto. Obiettivo dell'analisi è quello di evidenziare le diverse tipologie di *identifying* associate agli interventi di studenti ed insegnante ed i profili di atteggiamento che emergono.

L'attività sperimentata: contenuto e metodologia

In sintonia con i risultati presentati nel primo paragrafo, il quadro teorico sulla *valutazione formativa* ha rappresentato un riferimento importante per il design dell'attività sulla quale sono focalizzate le discussioni che analizzeremo nei prossimi paragrafi. Nello specifico, ci ispiriamo alla metodologia di approccio alla valutazione formativa progettata e sperimentata da Cusi, Morselli e Sabena (2017) nell'ambito del progetto Europeo FaSMEd.

Per motivi di spazio, ci limitiamo ad elencare gli aspetti di tale metodologia che caratterizzano la progettazione dell'attività che qui presentiamo:

- (a) La creazione di sequenze strutturate di schede di lavoro per le attività in classe (schede problema, schede sondaggio e schede di aiuto), con particolare focus su specifiche schede di aiuto per supportare gli studenti in difficoltà;
- (b) Il lavoro a piccoli gruppi, omogenei per competenze, per favorire il supporto tra pari;
- (c) La selezione di risposte degli studenti da proiettare alla LIM durante le discussioni di classe, per far scaturire un confronto ed una riflessione sulle diverse strategie attivate dagli studenti e per fornire feedback a vari livelli;
- (d) La realizzazione di momenti di riflessione di tipo metacognitivo, durante le discussioni di classe, mirati all'analisi collettiva delle schede di aiuto, con l'obiettivo di favorire l'esplicitazione, da parte degli allievi, del supporto che queste schede forniscono;
- (e) La riflessione ed il confronto tra studenti sulle difficoltà incontrate, sul senso delle attività svolte e su aspetti di tipo affettivo, quali le emozioni provate durante le attività.

L'attività che presentiamo è il frutto di un successivo adattamento di un quesito della prova OCSE-PISA 2000, noto come "Apples". Agli studenti è richiesto di esplorare alcune configurazioni che rappresentano la disposizione di meli e conifere in diversi campi, a seconda del numero (n) di filari di meli (figura 1).

Code 21: All 7 entries correct

Partial credit

[These codes are for ONE error/missing in the table. Code 11 is for $n=5$, and Code 12 is for ONE error for $n=2$ or 3 or 4]

ReleasedPISAItems_Maths.doc

Figura 1 – Le configurazioni da esplorare nel quesito PISA 2000 "Apples"

Nel quesito originale le espressioni simboliche che rappresentano le relazioni tra il numero n ed i numeri di meli e di conifere vengono fornite agli studenti. Un primo adattamento del quesito per classi di scuola secondaria di primo grado, concepito nell'ambito del progetto europeo PDTR (2006-2008) e presentato in Cusi & Malara (2013), mira a far sì che gli studenti giungano autonomamente alla generalizzazione richiesta. L'adattamento propone una sequenza di domande mirate a favorire l'esplorazione, da parte degli allievi, di configurazioni non presenti in figura 1, la verbalizzazione delle relazioni tra le variabili coinvolte, la determinazione delle rappresentazioni simboliche di tali relazioni e la costruzione di argomentazioni a supporto dei ragionamenti proposti.

Tale proposta è in linea con le ricerche di Radford (2011), che suggerisce di condurre gradualmente gli allievi alla costruzione del pensiero algebrico nell'esplorazione di successioni figurali per la ricerca di regolarità, attraverso una serie di richieste in ordine crescente di complessità e generalità: studiare una figura presente nella successione, determinare, successivamente, il numero di oggetti presenti in una figura poco lontana dall'ultima visibile, poi in una figura in posizione decisamente più lontana; studiare, infine, come determinare il numero di oggetti presenti in una figura in posizione generica.

In linea con quanto Radford (2011) suggerisce e con la metodologia introdotta da Cusi, Morselli e Sabena (2017), nell'adattamento realizzato nell'ambito del progetto "Una Matematica inclusiva in classe", abbiamo costruito tre schede di lavoro, contenenti una serie di richieste graduali mirate a supportare il processo di generalizzazione:

- disegnare la configurazione corrispondente alla posizione 5 e determinare il numero di meli e conifere presenti nella configurazione 7 (scheda 1);
- determinare il numero di meli e conifere presenti nella configurazione 40 ed esplicitare, attraverso la verbalizzazione e l'uso di una rappresentazione simbolica, la relazione tra numero della figura e numero dei meli e quella tra numero della figura e numero dei pini (scheda 2);
- esplorazione delle configurazioni con l'obiettivo di determinare, se esiste, una configurazione in cui il numero dei meli è uguale a quello delle conifere (scheda 3).

Ogni domanda posta è associata alla richiesta di produrre un'argomentazione a supporto della propria risposta.

Abbiamo progettato anche una scheda di aiuto associata alla scheda 1 e due diverse schede di aiuto associate alla scheda 2. Tali schede introducono tabelle attraverso le quali raccogliere i dati presenti in figura e focalizzano l'attenzione degli allievi sulle singole relazioni tra le variabili in gioco, favorendone l'esplicitazione. Per motivi di spazio, ci limitiamo a proporre soltanto la prima scheda di aiuto (figura 2), visto che è quella su cui lavora il gruppo di studentesse al centro dell'analisi presentata nel prossimo paragrafo.

queste due tabelle:

numero della figura	numero meli	numero della figura	numero pini
1	1	1	8
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	
...		...	

Osserva la tabella.

- Che relazione c'è tra numero della figura e numero di meli?

.....

- Che relazione c'è tra numero della figura e numero di pini?

.....

Figura 2 – La prima scheda di aiuto

Analisi di un momento di lavoro di gruppo

I seguenti stralci si riferiscono al lavoro di gruppo condotto da tre studentesse: An, Al e Gi. Si tratta di tre allieve che hanno manifestato difficoltà nei confronti della disciplina:

- An presenta un disturbo misto delle capacità scolastiche e manifesta ansia da prestazione, affrontando con grande insicurezza la disciplina. Nel suo tema definisce la matematica come un "incubo di paure e terrori".
- Al presenta un disturbo specifico delle abilità aritmetiche e difficoltà nel mantenere l'attenzione. Nel suo tema dice che la matematica la annoia e definisce la matematica come "una persona con due facce: una simpatica e l'altra diabolica".

- Gi non presenta un disturbo specifico di apprendimento, ma manifesta difficoltà nell'affrontare la disciplina. Nel suo tema mostra una visione procedurale della matematica, descrivendola come una disciplina che richiede la memorizzazione di numerose regole. Dichiara di non essere abile perché incapace di memorizzare tutto.

Le tre allieve, dopo aver provato ad affrontare la prima scheda di lavoro autonomamente, ricevono la scheda di aiuto dall'osservatrice. Il gruppo si mostra immediatamente in difficoltà nel cogliere il senso dell'aiuto ricevuto: non provano a compilare la tabella come suggerito e cercano, senza apparenti strategie possibili relazioni tra le variabili in gioco. An prova a lavorare da sola. Al e Gi, inizialmente, concordano circa la possibilità che il numero dei meli in una figura si possa ottenere raddoppiando quello nella figura precedente, poi Gi nota che questa osservazione non è corretta.

32. An: Io non ci sto capendo niente..

33. Osservatrice: An tu a che punto sei?

34. An: Io al punto iniziale.. sto malissimo..

35. An: No vabbè io non ce la faccio.. mi sono arresa..

36. Osservatrice: Dai, qual è il problema?

37. An: Sto facendo dei calcoli..

38. Osservatrice: Perché? Spiegami i calcoli che stai facendo..

39. An: Non lo so...sto provando a fare dei calcoli ma non viene nessun risultato.

In questo primo stralcio di discussione, An, dopo una fase di lavoro individuale, manifesta emozioni negative (righe 32-34-36), nonostante paia non essersi arresa di fronte alle difficoltà. Si tratta di un identifying di livello 1, caratterizzato da un contrasto tra parole (“non ci sto capendo niente”, “mi sono arresa”) ed azioni (continua a cercare una risposta). Di fronte a questi interventi, l'osservatrice cerca di supportare An, aiutandola ad esplicitare le ragioni delle sue difficoltà e la strategia che sta attivando. Nel risponderle, An (righe 38-40) dichiara il fallimento dell'unica strategia alla quale ha pensato, ovvero quella di effettuare calcoli casuali. In questo modo, esplicita una visione della matematica come calcolo e disciplina per lei difficilmente controllabile.

Le tre studentesse provano a chiedere aiuto a compagni di altri gruppi. L'osservatrice dice loro che devono cercare di supportarsi a vicenda, senza interagire con altri gruppi. A questo punto, Gi interviene chiedendo chiarimenti circa le motivazioni alla base della scelta di come comporre i gruppi di lavoro.

45. Gi: Sembra che lo avete fatto apposta, una più (...) dell'altra..

46. Osservatrice: No, io non ho fatto niente.. eh?

47. Gi: Infatti ci dovrebbe conoscere (*riferendosi all'insegnante*) tre persone, una peggio dell'altra,

48. Osservatrice: Magari vi potete aiutare di più? Se c'è uno più bravo.. non lo so.. io non vo conosco..

49. Gi: siamo una peggio dell'altra, cioè quattro e mezzo tutte e tre, cioè non c'è via di mezzo...

Gi critica la scelta dell'insegnante di far lavorare lei e le due compagne assieme (riga 45). Attraverso queste riflessioni sulla scelta metodologica di far lavorare insieme studenti allo stesso “livello” di competenze, Gi esplicita la percezione che ha di sé e delle compagne. Si tratta di un identifying di livello 2 perché, anziché riferirsi all'attività, Gi parla in termini generali delle competenze del gruppo in ambito matematico. Quando Gi arriva a definire il gruppo “tre persone, una peggio dell'altra” (riga 47) l'identifying diventa di livello 3, poiché la visione circa la propria capacità di fare matematica diventa quasi, in questo discorso, una percezione negativa delle tre studentesse in quanto persone.

Un altro aspetto rilevante in questo breve stralcio è l'interpretazione che Gi fa del voto come mezzo per identificare se stessi come individui. Anziché valutazione della performance, il voto numerico (“quattro e mezzo tutte e tre”) è per Gi valutazione della persona: Gi non distingue tra valore della performance e della persona come individuo che affronta un'attività matematica. Gi accusa l'insegnante e il gruppo di ricerca per aver composto, ingiustamente, il loro gruppo. Questi interventi manifestano un risentimento, che influenzerà l'atteggiamento delle tre studentesse (Al e

Gi in particolare): da questo momento in poi, le tre studentesse si metteranno sulla difensiva, concentrandosi sulla loro emotività e affrontando in maniera poco seria l'attività.

An continua a lavorare da sola, ma le sue difficoltà nella memorizzazione di fatti numerici (senza calcolatrice non è, ad esempio, in grado di riconoscere che 9 non è il doppio di 4) le impediscono di determinare la corretta relazione tra le variabili. L'osservatrice suggerisce alle tre studentesse di provare a ragionare assieme, sottolineando che quella che devono cercare è una strategia condivisa e non necessariamente un risultato corretto. A un certo punto, Al dichiara di aver risolto il problema.

54. Al: io ho risolto!

55. Osservatrice: ma siete sicure?

56. Al: io sì! Sicurissima!

57. Osservatrice: dovete consegnare una scheda di gruppo, siete tutte d'accordo?

58. Al: non da il voto per fortuna, perché altrimenti avrei preso 2!

59. Osservatrice (*indicando le tabelle nella scheda*): C'è 1, 4, 9, 16: questo è il doppio di questo? 9 è il doppio di 4?

60. Gi: No, non è vero..

61. Al: Oh ma che dite!! Ah tesoro, guarda qua..

62. Osservatrice: però voi avete fatto il doppio

63. Al: Facciamo così.. per me è giusto, io lo consegno, poi vedete.

64. Osservatrice: Voi pensateci.

65. An: sono i ...non mi viene, no i multipli, i...

66. Osservatrice: Quello che pensi scrivilo.

67. Gi: Cioè ma vi rendete conto il mio disegno? Cioè vi sembra normale?

Al ostenta un'estrema sicurezza circa la correttezza della soluzione da lei determinata (righe 54, 56, 64). Questi suoi interventi possono essere catalogati come identifying di livello 1, poiché, in realtà, Al manifesta, in maniera implicita una estrema insicurezza. Questa insicurezza diventa evidente quando la studentessa riflette sul fatto che, in caso di valutazione dell'attività, il suo risultato sarebbe gravemente insufficiente (riga 58). La fretta che Al mostra nel consegnare senza riflettere è interpretabile come forma di rifiuto: sembra che il suo intento non sia quello di risolvere correttamente l'attività, ma di completarla il prima possibile per porre fine al suo disagio. An è l'unica che cerca di seguire i consigli dell'osservatrice, focalizzando l'attenzione sul piano matematico, ma le sue estreme difficoltà la bloccano (riga 65). Da osservare come Gi, nuovamente, proponga un intervento che la identifica come non capace di affrontare l'attività (linea 67). Il suo intervento, con focus esplicito sul disegno effettuato, può essere interpretato come critica implicita, attraverso l'ironia ("vi sembra normale?"), al proprio modo di affrontare le attività matematiche (in questo senso diventa un identifying di livello 2).

Analisi di alcuni stralci della discussione di classe sull'attività

I seguenti stralci si riferiscono alla discussione di classe condotta dalla docente con l'obiettivo di favorire il confronto tra strategie e identificare un approccio condiviso alla risoluzione dei quesiti. Concentreremo qui la nostra attenzione sugli interventi che l'insegnante fa per supportare la costruzione di una identità "positiva" da parte degli allievi più in difficoltà e per stimolare la classe a riflettere sulle difficoltà incontrate e sul senso dell'attività affrontata.

Dopo un primo confronto sulle risposte dei vari gruppi alle prime schede di lavoro, la classe concorda che il numero dei meli può essere determinato come quadrato del numero della figura corrispondente e che il numero dei pini è pari al prodotto tra 8 ed il numero della figura stessa. Gli studenti condividono, inoltre, la rappresentazione simbolica di tali relazioni. Durante la discussione, l'insegnante, guidata dagli studenti, scrive alla lavagna le due espressioni $n \cdot 8$ e n^2 . A questo punto, l'insegnante cerca di coinvolgere anche An nella discussione.

8. Insegnante: $nx8$ cosa ci da?
9. Coro: I pini
10. Insegnante: An, che ne pensi? Sei d'accordo?

An annuisce

11. Insegnante: E n^2 cosa mi da, An?
12. An: Le mele
13. Insegnante: Benissimo

In questo breve stralcio, l'insegnante cerca di coinvolgere An per valorizzarla, essendo consapevole sia della bassa stima che la studentessa ha circa le proprie capacità nell'affrontare la matematica, che del fatto che durante il lavoro a gruppi An ha lavorato spesso in isolamento ed è stata talvolta sbeffeggiata dalle compagne. Gli interventi dell'insegnante rappresentano un identifying di livello 1 poiché, di fronte agli altri studenti, An viene identificata come un interlocutore in grado di valutare quanto detto dagli altri (riga 10) e di rispondere correttamente (riga 13).

22. Insegnante: Domanda: qualche gruppo ha avuto la scheda di aiuto. Qualcuno non osava chiederla. Innanzitutto perché qualcuno non osava chiederla? Vi ha aiutato la scheda?
23. S6: Sì.
24. S7: Più o meno.
25. Insegnante: Cominciamo da lei che ha detto "è stato un aiuto", poi sentiamo te che dici "più o meno". Perché è stato un aiuto? In che cosa ti ha aiutato?
26. S6: Ci ha aiutato a capire qual è il passaggio che dovevamo fare...
27. S7: C'era una tabella, che più o meno ci aiutava perché ...
28. S8: Spiegava il ragionamento.
29. S7: Però, noi che abbiamo visto la scheda di L, potevamo benissimo arrivarci anche senza scheda (di aiuto).
30. S9: Infatti, in realtà ci siamo arrivati senza scheda. Con la scheda abbiamo avuto la conferma.
31. G: C'è qualcuno per cui la scheda è stata un aiuto perché prima non ci sareste riusciti o no?
32. S3: Il nostro gruppo ha avuto molto aiuto dalla scheda.
33. G: Qual è la parte che vi è servita?
34. S5: Ci ha aiutato molto che dicesse di moltiplicare per 8 perché è quello che ci ha fatto capire che i pini potevano anche essere in minoranza rispetto ai meli.

In questo stralcio di discussione l'insegnante attiva una strategia tipica della metodologia di lavoro ispirata al progetto FaSMEd, poiché pone la discussione ad un livello meta, focalizzando l'attenzione sulle schede di aiuto (riga 22). I termini "aiutare" e "servire", introdotti dall'insegnante rappresentano segni importanti attorno a cui si snoda la discussione.

Gli allievi mostrano di aver colto l'obiettivo della richiesta della docente e cercano di esplicitare, non senza difficoltà, quali siano i processi che la scheda di aiuto supporta (righe 26, 28) ed il ruolo della tabella come strumento a supporto di tali processi (riga 27).

Alcuni studenti (S7 ed S9) dichiarano di non aver avuto bisogno dell'aiuto perché hanno lavorato in gruppo con L, lo studente certificato, al quale era stata fornita una scheda semplificata (riga 29). Il loro intervento, oltre ad evidenziare una mancanza di consapevolezza in riferimento al concetto di "aiuto", visto che la scheda di L, di fatto, ha rappresentato un aiuto per il suo gruppo, può essere catalogato come identifying di primo livello poiché è evidente la necessità di S7 ed S9 di sottolineare, di fronte ai compagni, di essere stati in grado di affrontare l'attività senza necessità di alcun supporto.

S3 ed S5, al contrario, ammettono che la scheda di aiuto ha rappresentato un supporto importante per loro (righe 32 e 34). S5, in particolare, mostra abilità di tipo metacognitivo nell'identificare con precisione quale osservazione l'uso della scheda le ha consentito di fare.

L'insegnante interpella Al, chiedendole se anche per il suo gruppo è stato utile l'aiuto. Al dice di sì. La classe reagisce con una risata.

45. Insegnante: Quando si parla in gruppo, ci vuole rispetto degli altri. Quando qualcuno parla, stiamo in silenzio ad ascoltare. Non è il caso di ridere perché qualcuno può dire qualcosa che può servirci. Oppure può essere in difficoltà a parlare in pubblico. Bisogna darsi una mano a vicenda. ... Cosa mi stavi dicendo? (*rivolgendosi ad Al*)

46. Al: Sì, sì! E' servito. La scheda l'abbiamo usata e ci è servita.

47. Insegnante: Mi è sembrato che, qualche volta, nel gruppo, non eravate d'accordo sulla scheda. O no?

48. Al: Non è che non eravamo d'accordo. E' che loro capivano e io no.

Tutti ridono.

49. Insegnante: Questo complicava le cose. Ma poi hai capito o no?

50. Al: Sì, alla fine sì, ma all'inizio

51. Insegnante: Ognuno ha i propri tempi, no?

52. Al: Sì.

In questo altro breve stralcio, l'insegnante cerca di coinvolgere nella discussione Al, con l'obiettivo di farla riflettere sul supporto fornito dalla scheda di aiuto. L'insegnante, avendo osservato i diversi gruppi durante il precedente momento di lavoro, sa che Al si è spesso posta in atteggiamento di rifiuto, manifestando una ostentata sicurezza, segno di una notevole insicurezza (si veda la precedente analisi del lavoro di gruppo).

E' necessario innanzitutto sottolineare l'importanza del primo intervento dell'insegnante (riga 45): si tratta di un momento chiave della discussione, mirato a chiarire il ruolo fondamentale svolto dal rispetto reciproco. Attraverso questo intervento, l'insegnante ribadisce quali siano le regole fondamentali per un confronto efficace durante le discussioni di classe. Il suo principale obiettivo è quello di supportare l'attivazione di processi positivi di identifying durante l'interazione di classe.

Di fronte all'iniziale risposta di Al, che dichiara di aver utilizzato la scheda di aiuto e di averne colto il supporto (riga 46), l'insegnante interviene con l'obiettivo di far riflettere la studentessa sul proprio ruolo durante l'attività a gruppi (riga 47). L'intervento successivo di Al (riga 48) rappresenta un identifying di livello 1 da parte dell'allieva. Interessante è il contrasto tra quanto Al dice durante l'attività (dichiarando di essere sicura di aver svolto correttamente la consegna, ostentando estrema sicurezza) e quanto dice durante la discussione. La dichiarazione di Al ("loro capivano e io no") ci consente di rafforzare l'ipotesi fatta circa la reale insicurezza dell'allieva, che si manifesta, da un lato, durante l'attività a gruppi, attraverso la smania di consegnare il proprio elaborato ostentando sicurezza, e, dall'altro, durante la discussione, attraverso una esplicita dichiarazione di un senso di inferiorità nei confronti delle compagne.

Il successivo intervento dell'insegnante (riga 51) rappresenta un feedback importante sia per Al che per l'intera classe, poiché sottolinea il fatto che i diversi tempi individuali sono un aspetto normale nell'interazione di classe, introducendo in questo modo una nuova regola per un confronto efficace: il rispetto dei tempi individuali.

53. Insegnante: Domande su questa attività? Qualcosa da aggiungere?

54. S3: Ne faremo altre?

55. Insegnante: Perché no? Vi piacerebbe farne altre?

56. Coro: Sì.

57. S7: Anche perché sono delle lezioni diverse dal solito.

58. S9: Anche perché io prima non ci riuscivo a capire queste cose. Qua è già logica, un po'. Prima non ci riuscivo, invece quando mi è arrivata la scheda, ho capito. L'anno scorso io e la logica eravamo da tutt'altra parte....però ci sono riuscita!!! E sono felice! Quindi per me, se ci riesco, lo possiamo fare.

Nell'ultimo stralcio che proponiamo la classe riflette sul senso dell'attività svolta, manifestando un interesse a proseguire questa tipologia di lavoro. Una studentessa, in particolare, sente l'esigenza di

condividere con i compagni l'esperienza vissuta (riga 58) come ri-costruzione di una "migliore" identità: l'attività le ha consentito di percepirsi diversamente nel suo rapporto con la matematica. Si tratta dunque di un intervento che permette di valorizzare l'attività e la metodologia adottata come strumenti a supporto dei processi inclusivi.

Conclusioni

Le analisi che abbiamo condotto ci hanno permesso di mettere in evidenza la complessità delle dinamiche di identifying che si realizzano durante le interazioni in classe e come queste influenzino l'evoluzione dell'atteggiamento verso la matematica negli allievi.

Aver analizzato la discussione a piccolo gruppo ci ha permesso di far emergere fenomeni di identifying che conducono allo sviluppo di un atteggiamento "negativo" nei confronti della matematica, esemplificabile attraverso la frase di Gi: "siamo una peggio dell'altra, cioè quattro e mezzo tutte e tre, cioè non c'è via di mezzo...", caratterizzata dall'identificazione dell'individuo con il voto che riceve.

E' fondamentale che tali fenomeni siano indagati dai docenti e che le discussioni di classe siano progettate con l'obiettivo di far riflettere gli studenti sul proprio atteggiamento nei confronti della matematica, in modo da far emergere la costruzione, da parte loro, della propria identità nel rapporto con la disciplina. Come evidenzia l'esempio mostrato, durante le discussioni di classe il docente può intervenire in modo da smussare eventuali elementi di conflitto osservati durante le fasi di lavoro a gruppi e da valorizzare le peculiarità degli allievi, incoraggiando coloro che mostrano una bassa autostima in modo che si possa realizzare un processo collettivo di ri-costruzione delle identità individuali.

Riferimenti bibliografici

- CUSI, A., & MALARA, N.A. (2013). A theoretical construct to analyze the teacher's role during introductory activities to algebraic modelling. In B. Ubuz et al. (eds.), *Proceedings of Cerme 8* (pp. 3015-3024).
- CUSI, A., MORSELLI, F., & SABENA, C. (2017). Promoting formative assessment in a connected classroom environment: design and implementation of digital resources. *ZDM Mathematics Education*, Vol. 49(5), 755-767.
- GERSTEN, R., CHARD, D.J., JAYANTHI, M., BAKER, S.K., MORPHY, P., FLOJO, J. (2009). Mathematics Instruction for Students With Learning Disabilities: A Meta-Analysis of Instructional Components. *Review of Educational Research*, 79(3), 1202-1242.
- HEYD-METZUYANIM, E., & SFARD, A. (2012). Identity struggles in the mathematics classroom: On learning mathematics as an interplay of mathematizing and identifying. *International Journal of Educational Research*, 51-52, 128-145.
- UMI-CIIM (2003). *Matematica 2003, Attività didattiche e prove di verifica per un nuovo curriculum di Matematica. Ciclo secondario*. Lucca: Liceo Vallisneri.
- RADFORD L. (2011). Grade 2 Students' Non-Symbolic Algebraic Thinking. In J. Cai & E. Knuth (eds), *Early Algebraization. Advances in Mathematics Education*. Springer.
- RODD, M. (2006). Commentary: Mathematics, emotion and special needs. Special Issue "Affect in Mathematics Education". *Educational Studies in Mathematics*, 63, 227-234.
- SCHERER, P., BESWICK, K., DEBLOIS, L., HEALY, L., & MOSER OPITZ, E. (2016). Assistance of students with mathematical learning difficulties: how can research support practice? *ZDM Mathematics Education*, 48, 633-649.
- SFARD, A., & PRUSAK, A. (2005). Telling identities: In search of an analytic tool for investigating learning as a culturally shaped activity. *Educational Researcher*, 34(4), 14-22.

ZAN, R. E DI MARTINO, P. (2007). Attitude toward mathematics: overcoming the positive/negative dichotomy. *The Montana Mathematics Enthusiast* (Monograph 3, pp.157-168). The Montana Council of Teachers of Mathematics.