

Quando l'insegnamento della Matematica si scopre violento

Adriano Demattè

Centro Ricerche Didattiche “Ugo Morin”, Pieve del Grappa (TV)

adrdematte@gmail.com

Sommario. Il ruolo di rilievo che la ricerca educativa assegna ai temi etici porta a individuare nella classe di matematica situazioni di violenza che si determinano in occasioni spesso non riconosciute e sulle quali, perciò, non si interviene. In questo articolo desidero condividere alcune riflessioni ispirate dal pensiero del filosofo franco-lituano Emmanuel Levinas (1906–1995), in particolare dal suo *Totalità e Infinito - Saggio sull'Esteriorità*. La violenza si trova nel non promuovere la comprensione degli studenti, in un uso distorto della retorica, nell'interrompere una relazione etica. Vengono esaminate alcune conseguenze dal punto di vista educativo, fino a considerare come, di conseguenza, lo stesso studente adotti atteggiamenti violenti.

Abstract. The important role that educational research assigns to ethical issues leads to focusing situations of violence in the mathematics classroom which arise on occasions that are often not recognized and on which, therefore, no action is taken. In this article I would like to share some reflections inspired by the thought of the Franco-Lithuanian philosopher Emmanuel Levinas (1906–1995), in particular by his *Totality and Infinity - Essay on Exteriority*. Violence is found in not promoting student understanding, in a distorted use of rhetoric, in interrupting an ethical relation. Some consequences from an educational point of view are examined, up to considering how, as a consequence, that the same student adopts violent attitudes.

1. Introduzione

La ricerca in educazione matematica sta dedicando ampie riflessioni al tema dell'etica, da vari punti di vista. Ernest (2018) mette a fuoco due fondamentali interrogativi: “In quali termini l'etica riguarda l'insegnante di matematica? Come si identifica un insegnamento della matematica etico?” Egli considera il ruolo professionale degli insegnanti e il problema della loro formazione. Boylan (2016) introduce “quattro importanti dimensioni: la relazione con gli altri, i rapporti sociali e culturali, la relazione ecologica e culturale e la relazione con sé”. Sottolinea che “chi si occupa di educazione matematica opera scelte etiche che sono necessariamente ambigue e complesse”. Radford (2021) parla dell'insegnamento e apprendimento della matematica come di un evento etico, nella classe che costituisce un luogo per la costruzione della conoscenza attraverso la crescita dell'intersoggettività. Radford y Lasprilla Herrera (2020) analizzano specifiche situazioni per mostrare come la dimensione etica permei l'insegnamento/apprendimento della matematica. Guillemette (2018), Demattè & Guillemette (2019), Guillemette & Demattè (2022) dirigono la loro attenzione verso l'individuo, identificandolo come "soggetto etico" con riferimento al pensiero di Emmanuel Levinas. Zembylas & Vrasidas (2005) – anticipando, evidentemente con altre motivazioni, quanto abbiamo vissuto in epoca Covid – senza fare riferimento ad un sistema etico preconstituito operano un'analisi delle

didattiche online come processi etici per creare l'Altro (si vedrà che la maiuscola in questo termine ha un significato particolare nel pensiero di Levinas). Arcavi and Isoda (2007), anche se non fanno esplicito riferimento alla dimensione etica, evidenziano l'importanza di imparare ad ascoltare l'altro e lo fanno con riferimento all'approccio a un testo matematico attraverso il quale è possibile adottare la prospettiva dell'altro. Sottolineano che ciò ha una funzione sia intellettuale che affettiva e la relazione con l'altro attraverso un testo scritto è la premessa per imparare meglio la matematica. La rivista online *Journal of Humanistic Mathematics* dedica una Special Issue a Ethics in Mathematics, con due editoriali e 11 articoli dei quali fa parte (Demattè, 2022a).

Il presente articolo intende recuperare da questi lavori soprattutto l'aspetto dell'interazione con l'Altro nella prospettiva di Emmanuel Levinas. Voglio considerare soprattutto l'alunno come soggetto che subisce violenza (ma si vedrà che c'è una violenza, se vogliamo dir così, "di ritorno"). Con questo però non intendo affermare che sia solo l'insegnante l'artefice iniziale delle situazioni violente all'interno della classe: c'è una terza parte – l'istituzione scolastica – che in particolari situazioni le favorisce. Desidero accantonare da subito l'aspetto eclatante della violenza fisica e delle percosse, che pure ha avuto un ruolo nella scuola, italiana e non solo. Desidero invece andare alla ricerca di situazioni meno evidenti, argomentando perché esse vadano qualificate come violente.

Cosa ci può essere di più violento verso uno studente che metterlo in situazioni che nei fatti ostacolano la sua crescita, che non gli consentono di far leva sulle sue conoscenze pregresse, che non gli permettono di esprimersi in modo autentico? E se poi avviene che ciò ha ripercussioni sulla sua capacità di dare significato a quanto fa in matematica - in termini più chiari, di comprendere - bloccando così la sua capacità di operare? In qualche caso, avviene che in effetti gli studenti sappiano svolgere un compito correttamente ma questo nonostante che, ad un'analisi attenta, non mostrino di saper riconoscere i legami logici fra le diverse parti di ciò che dicono o scrivono, di argomentare perché una proposizione è premessa di un'altra, di non saper produrre esempi e controesempi...

2. Violenza: quale significato?

Questo articolo è frutto delle riflessioni nei miei anni di insegnamento della matematica nella scuola secondaria e dell'approfondimento della filosofia di Levinas. Il legame fra questi due aspetti mi ha condotto alla convinzione che, in ultima analisi, il rapporto dei nostri studenti con la matematica si gioca nel loro rapporto con persone che ricoprono vari ruoli, non solo con gli insegnanti, quindi. Forse anche chi si occupa di insegnamento in altre discipline potrebbe fare considerazioni analoghe. La mia formazione mi orienta all'ambito della matematica e mi fa ritenere che le ben note problematiche legate alle difficoltà di rapporto con questa disciplina e quelle legate al suo apprendimento siano tali per cui il filosofo franco-lituano può offrire un punto di vista privilegiato, per un'analisi unitaria e integrata dei due aspetti. Ritengo che il suo pensiero mi abbia aiutato a dare la corretta priorità ai problemi che ho incontrato nell'insegnamento, a considerare che l'analisi degli aspetti cognitivi e delle scelte curriculari rischiano di essere esercizi vuoti se non vengono tenuti prioritariamente in considerazione gli aspetti relazionali con le persone.

Avviene addirittura che specifiche iniziative della scuola inducano gli studenti ad abbandonare la ricerca della comprensione per scegliere altre vie allo scopo di assolvere i compiti richiesti. Non intendo riferirmi a modi fraudolenti, piuttosto a strategie che gli studenti adottano durante il loro lavoro di preparazione ma che non sono finalizzate alla comprensione bensì allo svolgimento di compiti e al superamento delle prove di verifica. Si tratta di "scorciatoie" che, rispetto a un accurato lavoro di analisi, consentono un risparmio di tempo o che consentono di evitare il confronto con le proprie preconoscenze. Ritengo che ciò determini circostanze rilevanti dal punto di vista etico, non solo controproducenti per l'apprendimento. Forse, meglio, sono negative dal punto di vista etico e perciò anche dal punto di vista dell'apprendimento.

Stanti queste premesse, voglio ora proporre un passo tratto dall'opera di Levinas, in una mia traduzione, che mi ha aiutato a sviluppare anche il resto di questo articolo. Vorrei proporre al lettore di cercare una propria interpretazione dei singoli aspetti di quanto dice Levinas, riferendosi a considerazioni critiche sull'insegnamento/apprendimento della matematica.

“La violenza non consiste tanto nell’ingiuriare o annichilire le persone, quanto nell’interrompere la loro continuità, facendo sostenere loro ruoli in cui non riconoscono più sé stesse, facendo loro tradire non solo i propri impegni ma la loro stessa sostanza, facendo loro produrre azioni che distruggeranno ogni possibilità di azione.”

(Levinas, 1979, p. 21)

Propongo ora la mia interpretazione che, per punti, riprende anche quanto detto nell'Introduzione.

“La violenza non consiste tanto nell’ingiuriare o annichilire le persone...” – Non mi riferisco tanto a ingiurie, percosse, umiliazioni verso gli studenti allo scopo di reprimerli e sminuirli. Sottinteso: quello che propongo in questo articolo è un’analisi di altro tipo, rivolta a mettere in evidenza aspetti, per lo più negativi, in genere non riconosciuti nella loro valenza etica.

Dopo di che, voglio cambiare l’ordine di quello che dice Levinas.

“... facendo loro tradire non solo i propri impegni ma la loro stessa sostanza...” – Di fronte alla mancata comprensione, è facile attendersi che lo studente non sappia affrontare i compiti che gli vengono assegnati. Avviene però che lo studente non abbia compreso, ma comunque sappia svolgere un compito, una prova di verifica, correttamente, mostrandosi così non per quello che è: dunque, facciata ma non sostanza.

“... facendo sostenere loro ruoli in cui non riconoscono più sé stesse...” – Questa non può essere una situazione indolore, senza conseguenze, soprattutto nel caso in cui si ripeta. Mi chiedo quali atteggiamenti possa indurre. Forse vi si può collegare quello che mi ha detto uno studente: “Solo per te queste cose [la matematica scolastica, *n.d.r.*] hanno senso” (il tono confidenziale potrà insospettire qualche lettore: in effetti quello studente è mio figlio).

“... facendo loro produrre azioni che distruggeranno ogni possibilità di azione...” – Come potranno gli studenti far leva sulle prestazioni esibite in quei compiti, per svolgere altre azioni nel loro percorso di formazione matematica?

Come ultimo passo, quello che può essere una sintesi dei precedenti:

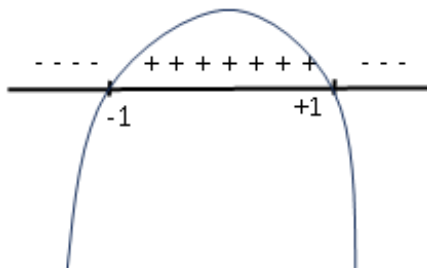
“... quanto nell’interrompere la loro continuità...” – Ritengo che possiamo essere d’accordo che la crescita degli studenti è un processo continuo (pensarlo come funzione continua ha valore metaforico, così come pensare al fatto che possa avere una derivata “decisamente” non costante...). I momenti di discontinuità che l’istituzione propone loro (passaggio da un ordine di scuola all’altro) in realtà sollevano problemi di recupero della continuità, che molti insegnanti certo hanno constatato.

3. Procedure da ripetere

Maria (pseudonimo) sotto la guida dell’insegnante sta svolgendo alla lavagna l’esercizio in cui è richiesto di risolvere la disequazione $1-x^2 > 0$.

Scrivo anzitutto l’equazione associata $1-x^2 = 0$. Interviene l’insegnante: “Io ho già trovato le soluzioni: come ho fatto?” Maria: “Ha risolto rapidamente $x_{1,2} = \dots$ ”, quindi procede effettivamente al calcolo

“ $x_{1,2} = \frac{0 \pm \sqrt{0-4 \cdot (-1) \cdot 1}}{2 \cdot (-1)} = \frac{0 \pm \sqrt{0+4}}{-2} = \frac{0 \pm \sqrt{4}}{-2} = \frac{0 \pm 2}{-2}$,” e quindi indica le due soluzioni -1 e +1. Traccia poi il diagramma.



“ x^2 è negativo [il coefficiente] e allora più all'interno e meno all'esterno. Guardo la disequazione e col '>' devo prendere i +. $-1 < x < 1$ ”.

L'insegnante: “Se $f(x) = 1 - x^2$, senza fare calcoli, sai dire se $f(2)$ è positivo o negativo?”

Maria: “Eh... metto al posto della x ”.

Maria raggiunge lo scopo di scrivere la soluzione e quindi si dimostra in grado di affrontare una prova di verifica scritta. Avrà consapevolezza che i valori che trova con la formula risolutiva delle equazioni di secondo grado verificano l'uguaglianza? Sarà in grado di utilizzare la procedura come parte di un esercizio in cui, ad esempio, sia chiesto di tracciare il grafico di una funzione, identificando preliminarmente le parti del piano cartesiano in cui il grafico si può trovare e quelle da cui è escluso? Se quello è lo stato delle sue conoscenze, possiamo ritenere che Maria non sarà in grado (diversamente da uno studente che sappia dare significato alle diverse fasi della procedura); potrà comunque avvenire che nel nuovo esercizio ricostruisca una nuova procedura, per lei una serie di nuovi atti formali la cui sostanza anche in questo caso potrebbe sfuggirle.

4. Linguaggio ed etica

Torniamo alla filosofia di Levinas e al riferimento all'etica. Una domanda decisamente vaga e solo apparentemente banale: quando - in quali circostanze - parliamo/usiamo il linguaggio? Risposta, che rinvia ad aspetti non banali: quando siamo, o ci sentiamo, interpellati da altre persone. Dunque, quando c'è un Altro che ci “convoca”. Un “Altro” con la maiuscola, con cui la relazione sia costruttiva, “etica” nel senso che determina responsabilità nei suoi confronti (non voglio considerare il caso di conflitto, che meriterebbe un discorso a parte). “Responsabilità” significa anche disponibilità a ricevere un insegnamento: Levinas usa questa espressione in un senso molto ampio, che va oltre la relazione educativa. Per chi si occupa di insegnamento della matematica, si tratta del quadro di una situazione che consente apprendimento: grazie alla responsabilità dell'insegnante, grazie alla responsabilità dell'alunno. Specificherei: si tratta di una situazione imprescindibile perché avvenga l'apprendimento; si veda, ad esempio, (Demattè, 2022b).

Dunque, il linguaggio nasce, e ha ragione d'essere, dentro una relazione etica di responsabilità fra persone. Questo ritengo sia la premessa per considerare in tutta la sua negatività la situazione in cui l'insegnante chiede agli alunni di ripetere un messaggio verbale (una definizione, una regola, una procedura...) e non si assume come intento quello di far capire. Addirittura, Levinas dice che la relazione etica con l'Altro è conversazione. È bello pensare a quello che succede in classe, in una situazione del tutto consueta, in cui l'insegnante apre il libro e sceglie un esercizio a caso o accoglie la proposta di un esercizio “non venuto” e lo svolge assieme agli alunni. Questo lavoro comune, questa coincidenza d'intenti, fa capire l'aspetto essenziale del linguaggio, anche del linguaggio matematico: occasione di conversazione, per capire e farsi capire. La relazione educativa non si riduce però a un “Io-Tu” (o “Io-Voi”) chiuso in sé stesso: è un “Io-Altro”. “Altro” suggerisce diversità,

novità, attesa... Se poi consideriamo quello che dice Levinas, vale a dire che c'è una Terza Parte che mi guarda attraverso gli occhi dell'Altro (Levinas, 1979, p. 213), allora capiamo che effettivamente ci si deve spingere oltre. O magari non serviva Levinas: potrebbero essere gli stessi studenti a farci capire che risolvere esercizi assieme all'insegnante perde motivazione se non si lavora in vista di qualcos'altro. In effetti, la Terza Parte che sta guardando è l'istituzione che, a breve, richiederà all'alunno di rendere conto della sua relazione con l'Altro (l'insegnante), ad esempio attraverso prove di accertamento.

Quando gli studenti svolgono un compito formalmente corretto ma che non esprime la loro conoscenza, essi patiscono la violenza legata all'uso distorto del linguaggio, visto che viene tradita la sua stessa essenza. Studiare esclusivamente in vista di prove di verifica, nelle quali venga premiata la mera ripetizione pedissequa di regole, evidentemente distoglie dalla disponibilità a ricevere un insegnamento. La violenza consiste nel distogliere lo studente dalla relazione etica con l'Altro su cui il linguaggio è basato o con la quale, secondo le parole di Levinas, addirittura si identifica.

Considero che la relazione degli studenti con l'insegnante che richiede quel tipo di compito, anche se è di obbedienza, non può essere definita "etica" poiché appare esclusivamente finalizzata ad ottenere i benefici che l'insegnante è in grado di erogare (voti/giudizi positivi) in quanto garante dell'istituzione. Da parte degli studenti è un modo per "strumentalizzare" l'insegnante ed esercitare, quindi, violenza nei suoi confronti. Si ha, se vogliamo dire così, una "violenza di ritorno".

Si determinano, quindi, situazioni di violenza reciproca le cui conseguenze dal punto di vista educativo ritengo siano del tutto negative, tanto più gravi quanto maggiore è la frequenza con cui quelle situazioni si ripetono. Una cosa è che insegnante e alunno stabiliscano una relazione di reciproca responsabilità finalizzata all'apprendimento in vista degli adempimenti richiesti dall'istituzione, altra cosa è bypassare questa relazione e avere individui che recitano una parte che non tiene conto della propria sostanza di esseri umani in ricerca della comprensione o che ha lo scopo di blandire.

5. Violenza in un'accezione non negativa

Immaginiamo una situazione nella quale l'insegnante pone per gli alunni l'obiettivo di imparare la seguente definizione tratta da uno dei libri di testo più diffusi in Italia:

“La radice quadrata di un numero razionale positivo o nullo è quel numero, positivo o nullo, che, elevato al quadrato, dà come risultato il numero dato”.

Supponiamo che gli alunni sappiano dire o scrivere la definizione correttamente. Per assicurarsi che abbiano realmente compreso, l'insegnante può assegnare un lavoro supplementare, domande come: Cosa si intende con “numero nullo”? Qual è la radice quadrata di un numero nullo? Nella definizione vedi scritto due volte “positivo o nullo”. Supponi di scegliere un numero razionale negativo come $-4/9$: riesci a trovare un numero che, elevato al quadrato, dà $-4/9$? Spiega allora per quale scopo nella definizione c'è scritto, la prima volta, “numero razionale positivo o nullo”. “Positivo o nullo” è scritto

anche poco dopo; spiega se, in base a questa definizione, possiamo scrivere $\sqrt{\frac{4}{9}} = -\frac{2}{3}$ (peraltro osservo che $(-2/3)^2=4/9$, come pure $(+2/3)^2=4/9\dots$), ecc. L'insegnante, quindi, richiede un nuovo compito, ulteriori azioni. Osserverà le reazioni degli studenti per accertare, anzitutto, se sono disposti a dedicarsi nonostante il surplus di lavoro. Qualche studente potrà anticipare quelle domande, anche se non rendendole esplicite, durante il suo studio personale. Esse sono un modo per aumentare la padronanza dei concetti e per renderla visibile. Facendosi carico di queste domande, lo studente mostra di aderire alla proposta di un esperto della matematica, oppure di essere già in grado di porsi quelle domande mostrando la propria maturità di pensiero. Voglio notare come, in questa situazione, lo studente migliori il proprio approccio a un concetto teorico attraverso azioni specifiche.

Preliminarmente, lo studente deve accettare che l'insegnante indagherà la sua preparazione. Quelle richieste sono in sé violente, secondo una suggestione presente nel pensiero di Levinas, in particolare nella Prefazione di *Totalità e infinito*. Questa idea di violenza fa riferimento alla pretesa di contenere l'essere da parte del pensiero. Lo studente impegnato in matematica deve avere la disponibilità a rinunciare a questa pretesa e mettere in atto iniziative che a loro volta andranno a rinforzare quel suo pensiero iniziale: da una costruzione teorica (nel nostro esempio, una definizione) ad azioni (risposta a domande) e viceversa.

6. Retorica

Forse più di ogni altra disciplina, della matematica viene considerato il ruolo nella costruzione del pensiero razionale. Ci sono però situazioni della vita di classe nelle quali questo ruolo viene tradito. Mi riferisco ai casi in cui l'insegnante fornisce agli alunni procedure, regole o formule che conducono rapidamente alla soluzione, esentandoli da un lavoro di indagine personale, che in sé potrebbe determinare maggiori difficoltà e rischi di insuccesso. Questo però non porta l'alunno a mobilitare le proprie conoscenze, ad attivare le proprie abilità; produce azioni rivolte all'esteriorità e non all'interiorità, che sacrificano opportunità di comprensione. Queste procedure, regole o formule possono sedurre l'alunno in quanto gli facilitano la realizzazione di ciò che la scuola gli richiede. Levinas (1979, p. 180) dice che *“l'insegnamento conduce al discorso logico senza retorica, senza adulazione o seduzione e quindi senza violenza, e preservando l'interiorità di colui che accoglie”*.

Luciano (pseudonimo) è un insegnante della scuola secondaria di primo grado. Nella parte finale dell'anno scolastico, incontra un collega e con lui discute di come concludere il programma (ci sarebbe molto da discutere sul ruolo del “programma”!) di matematica. Dichiarò: “Adesso penso di fare il volume della sfera perché sull'opuscolo per l'esame ci sono un po' di problemi sulla sfera. Gli insegnerò la filastrocca ‘il volume della sfera sai qual è? quattro terzi, pi greco erre tre’ che così si fanno una risata e se la ricordano”.

In questo episodio vedo il proposito di un approccio obliquo, nascondendo agli studenti la complessità del ragionamento che anche ha storicamente portato alla formula, offrendo in cambio un modo per arrivare agevolmente alla soluzione. In tutto questo ci sono aspetti riconducibili all'uso della retorica. La retorica prevede in mantenimento di una interazione con l'interlocutore ma, essendo l'arte di persuadere attraverso strumenti espressivi, tende a insidiare la libertà dell'altro. La formula del volume della sfera è uno strumento sofisticato, che rassicura gli alunni convincendoli che garantisce loro di ottenere risposte corrette. Tuttavia, essi rischiano di essere fuorviati giungendo a credere che stia nell'uso della formula l'aspetto rilevante per quanto riguarda il volume della sfera. Non viene richiesto di fare riferimento ad una giustificazione della formula, che così rischia di essere un oggetto vuoto. Il loro diritto di capire è disatteso. Nei confronti degli alunni, si compie un'ingiustizia, e questo costituisce un atto di violenza.

7. Giungere a proposizioni generali

La comunità dei matematici è un gruppo di persone che include ricercatori, educatori e docenti, altri professionisti, ecc. Per loro la matematica è un “oggetto d'amore”, bello, affascinante e attraente; significativo, utile, potente, e anche una via per il successo personale. Essendo profondamente coinvolti nella disciplina, tendono a vedere il mondo attraverso le lenti della matematica. Non sorprende che siano propugnatori di alta considerazione e prestigio per la matematica, nella scuola e nella società; si veda (Ernest, 2019). Pavento che, appartenendo a questa comunità, l'insegnante corra il rischio di non tenere realmente in considerazione le esigenze dell'alunno il quale invece si trova in una fase di approccio iniziale alla disciplina. Ciò può avvenire, ad esempio, nell'uso del simbolismo, in particolare per introdurre un nuovo contenuto, esprimendosi in termini generali secondo le possibilità offerte dal linguaggio algebrico, senza considerare che le difficoltà degli alunni possono proprio consistere nell'uso dei simboli. Questo produce un caso particolare di quello che Levinas

(1979, p. 73) descrive come un “curioso risultato” che si contrappone a quanto visto sopra a proposito dell’origine del linguaggio nella relazione con l’Altro. In questo caso il linguaggio diventa un’oppressione dell’Altro a cui ci si rivolge e che si vorrebbe coinvolgere. Il fatto è che, secondo Levinas, il linguaggio è ben lungi dal presupporre universalità e generalità. Come insegnanti di matematica, questo dovrebbe farci riflettere sull’inadeguatezza di una presentazione in termini generali di un nuovo contenuto. Tuttavia, il linguaggio consente di giungere all’universalità e alla generalità attraverso il dialogo. Il discorso, e qui Levinas cita Platone, non è il dispiegamento di una logica precostituita ma la costruzione della verità nel confronto tra interlocutori. Così, attraverso il linguaggio si determina il passaggio dal particolare – anche da aspetti individuali – al generale. Si può vedere in questo un parallelismo con quanto avviene nella costituzione dell’etica levinasiana: essa ha origine nelle relazioni Io-Altro e non in una lista di precetti generali che gli individui possiedono o apprendono. È ben più di un parallelismo se si rammenta che linguaggio e relazione etica sono inseparabili.

In definitiva, usare il linguaggio per rivolgersi solo apparentemente all’Altro – in sostanza escludendolo – è operare violenza. Possiamo comprendere la rilevanza di questo tipo di violenza nella relazione di insegnamento/apprendimento della matematica considerando come anch’essa sia basata sul linguaggio – un linguaggio specifico. In questo paragrafo stiamo sottolineando la situazione in cui le azioni particolari e la riflessione su di esse sono finalizzate alla costruzione del caso generale: il caso particolare sul quale insegnante e alunno possano trovare l’intesa è destinato a diventare parte di un discorso comune che elimini la violenza legata a un uso distorto del linguaggio.

8. Etica e testi matematici

Dougan (2016) fa riferimento a Emmanuel Levinas e Hans-Georg Gadamer per un discorso sull’etica della lettura e sull’incontro dell’Altro nella letteratura. Qui voglio considerare i due filosofi per analizzare come gli studenti, nell’interpretazione di un testo matematico, instaurino una relazione etica fra esseri umani, basata in termini generali sul linguaggio e specificamente proprio sul contenuto di quel testo: da parte dello studente, con l’autore (ma non solo, come vedremo). Credo che il miglioramento di questa relazione favorisca la comprensione di nuovi contenuti da parte degli studenti, attraverso il processo di interpretazione del testo che Gadamer (2006, p.371) considera una speciale forma di dialogo. Da parte degli studenti essa richiede accettazione della proposta dell’Altro, apertura all’opportunità di seguire un ragionamento, disponibilità di rivedere, eventualmente, le proprie preconoscenze.

L’autore di un testo scolastico potrà aver cercato attraverso di esso di dare risposta a varie istanze: principalmente, in che modo veicolare quel contenuto a studenti con una certa preparazione, di una certa età, e rispetto a quali finalità. Come insegnante, per scegliere ad esempio un testo storico (da anni mi occupo di insegnamento attraverso la storia della matematica) da dare ai miei alunni, mi sono posto domande come “Quali aspetti hanno bisogno di approfondire in un certo ambito disciplinare?”

In generale, la relazione con l’autore può essere tale da meritare di essere qualificata come *etica* in quanto relazione fra esseri umani attraverso il testo, stabilita grazie alle scelte che l’autore ha fatto, dandosi obblighi verso altre persone e conferendo significato al testo. L’autore è l’Altro del lettore e la relazione avviene nella reciproca responsabilità. Considero che sia grazie a questa relazione etica che la comprensione del testo ha luogo.

Il testo è indicato allo studente dall’insegnante (anche se non è escluso che l’abbia scelto da sé). In (Demattè, 2019) mostro che in un testo può essere trovata traccia dell’autore ma anche traccia di altre persone, considerato che ha una storia. Il testo è così luogo dove possono essere stabilite varie relazioni etiche dello studente. La complessità di queste possibili relazioni determinate dal testo – che

non è possibile riportare in un elenco – mi inducono a usare l'espressione “relazione etica con il testo”.

È banale ricordare l'importanza dei testi scritti nella trasmissione della conoscenza matematica: nella storia, nella ricerca scientifica attuale, nella divulgazione, ecc. Lo studio di un testo può essere spesso essenziale per lo studente quando non si è potuto avvalere della spiegazione dell'insegnante come nel caso in cui non ha potuto partecipare alla lezione in classe o nel caso di corsi online nei quali l'interazione con l'insegnante è ridotta, come è avvenuto durante la pandemia. Pensiamo al valore di un libro di testo rispetto al percorso formativo di uno studente, che attraverso di esso (anche se non in modo esclusivo) viene introdotto allo studio della matematica. Le diverse persone che hanno traccia nel testo assumono il ruolo di guida. Nella relazione etica, esse danno implicitamente un messaggio di “esortazione” - termine che Levinas stesso utilizza - mostrando come l'attività matematica sia opera di persone. Questo ritengo sia elemento primigenio che può determinare il coinvolgimento dello studente nello studio della disciplina.

Il testo matematico ha un autore che presenta il contenuto e un lettore che segue e ricostruisce il ragionamento dell'autore: argomentazioni, passaggi algebrici, dimostrazioni, ecc. Quando la relazione è così stabilita, il lettore è chiamato a un processo di condivisione di idee con l'autore. Tuttavia, sarebbe ingenuo pensare a un'identificazione del lettore con l'autore poiché la loro rispettiva attribuzione di significato a procedure e concetti difficilmente coinciderà (pensiamo ancora al caso dello studente e dell'autore di un libro di testo). L'interpretazione dello studente è personale, ha lui l'iniziativa mentre l'autore ha un ruolo passivo. Eppure, lo scritto riporta la sua proposta che attiva il processo di interpretazione... È quello che avviene nella relazione viso a viso descritta da Levinas: addirittura nella passività di due esseri che si incontrano, avviene l'instaurarsi della relazione etica da cui potranno discendere atteggiamenti, discorsi, iniziative.

Il fatto che la relazione fra lettore e autore avvenga attorno a un ragionamento matematico riconosco che possa determinare una problematica per molti aspetti diversa rispetto a quella di due esseri che “semplicemente” si incontrano (si notino le virgolette che vogliono suggerire come anche in questo caso parlare di semplicità sia improprio, come dimostra l'ampia e articolata analisi che fa Levinas). La relazione etica con l'Altro attraverso il testo può sembrare un fatto paradossale nel caso di un testo matematico. Tuttavia, può avvenire che esso conservi elementi relativi all'autore, come mostrato in (Demattè, 2019) nel caso di un documento storico, grazie al riferimento a vari aspetti della quotidianità del medioevo, all'assenza di un simbolismo, all'esposizione difforme rispetto a quella di un testo moderno. Questo rivela la traccia dell'autore, il quale peraltro non si palesa interamente, come del resto mantiene la sua trascendenza l'Altro che incontriamo nella vita di tutti i giorni ma col quale pur sempre instauriamo una relazione che Levinas chiama etica.

9. Quali concezioni degli studenti?

Le situazioni didattiche che stiamo esaminando nel presente articolo e che consideriamo nella loro criticità ritengo possano indurre nello studente concezioni come quelle per cui, ad esempio, le richieste della scuola non comprendono l'esigenza di comprendere, oppure il comprendere in matematica consiste proprio nel mettere in atto procedure fornite dall'insegnante, nell'applicare formule di ignota origine, nell'utilizzare definizioni artificiali. Ritengo che ogni insegnante possa ritrovare nella propria quotidianità di classe casi di alunni che rientrano fra quelli che hanno assunto concezioni questo tipo. Qui voglio solo riportare un passo da un lavoro di Doris (pseudonimo), una studentessa del quinto anno di un liceo delle scienze umane che lamenta la difficoltà dell'interpretazione di un testo di Eulero tratto da *Introductio in Analysin Infinitorum*, opera che comprende peraltro varie parti adatte al lavoro con gli studenti della scuola secondaria: si veda (Demattè & Furinghetti, 2014). Doris:

“La matematica personalmente è un concetto da capire attraverso la pratica di esercizi e formule,

invece, attraverso un testo [...], mi sono trovata maggiormente in difficoltà poiché non mi permetteva di comprendere il concetto di logaritmo [...] in modo esplicito e diretto. Questo lavoro distoglieva la mia attenzione dal vero scopo, ovvero quello di interiorizzare il concetto; invece, il lavoro di tradurre e comprendere il testo in sé quindi il ragionamento per arrivare alla comprensione del concetto era molto enigmatico e prolungato;”

si veda anche (Demattè, 2022b). Se la scuola non incoraggia la ricerca della comprensione (in questo caso di un documento opera di un matematico importante, ma può anche trattarsi di un brano di un libro di testo) ritengo che gli alunni siano indotti a fare del testo un utilizzo strumentale finalizzato al successo scolastico, a impadronirsi del testo accantonando la condivisione di ragionamenti nella relazione etica. Si tratta dunque di un atto di violenza da parte degli alunni, riguardo alle persone che hanno traccia nel testo.

La violenza da parte dell’insegnante che si contrappone alla relazione etica e non favorisce la comprensione trova corrispettivo negli atteggiamenti degli alunni. Forse chiamare violenti atti come quelli qui descritti e riguardanti un testo matematico può sembrare eccessivo. Tuttavia, le conseguenze dal punto di vista educativo ritengo siano rilevanti. Lo sono in modo parossistico se questi atti entrano a far parte della consuetudine. Personalmente ritengo che purtroppo ciò avvenga.

10. Conclusioni

Non ho voluto dare una definizione di violenza, nemmeno nell’ambito dell’educazione matematica; del resto, nemmeno Levinas – dal quale ho tratto sistematicamente spunto – lo fa nella sua opera. Ho voluto piuttosto presentare varie situazioni a titolo di esempio. Se una conclusione di carattere generale si può trarre, essa riguarda il fatto che questi atti di violenza hanno conseguenze sull’apprendimento da parte degli alunni in quanto la relazione che ho chiamato *etica* nei confronti delle persone latrici della proposta matematica si realizza attraverso la partecipazione a un ragionamento. Il fatto che l’alunno ne venga distolto può avere conseguenze gravi per l’utilizzo che viene indotto a fare del sapere matematico (per non dire della possibilità che si distacchi del tutto dallo studio della disciplina).

Forse può accadere che si consideri *non violento* un atto di accondiscendenza, di remissività o di indulgenza. Lo stesso Levinas conferma che non è così, ad esempio quando parla di “Asimmetria” delle relazioni interpersonali in quanto l’Altro si presenta in una “dimensione di altezza”, tuttavia non nemico: è il nostro orientamento a partire da noi stessi e a dare priorità alla nostra autotutela che ce lo può far ritenere, oltre che “straniero”, anche ostile; si veda (Levinas, 1979, p. 215). Lo studente può vedere l’insegnante in una dimensione di altezza, di “trascendenza”, senza considerare questo come premessa alla violenza. La asimmetria si mantiene anche se riferita all’insegnante nella sua relazione con lo studente, quando la sua iniziativa è dettata dalle esigenze del suo interlocutore. Magari una sua presa di posizione “dura” può sembrare per l’immediato un atto violento ma in realtà può essere stata concepita in vista delle conseguenze future e quindi come atto di responsabilità.

Un testo matematico è un luogo dove lo studente si mette in relazione con l’Altro la cui traccia è nel testo accanto a quella di altre persone. Nella relazione etica, lo studente è catturato dal testo piuttosto che essere lui a dominarlo per servirsene in vista di scopi legati al successo scolastico. Attraverso l’insegnante, la scuola riveste un ruolo negativo insidiando la continuità di questa relazione e di conseguenza la possibilità di apprendimento, compiendo così un atto di violenza.

Il comprendere non è mai totale, assoluto e definitivo. L’interpretazione di un testo matematico da parte di un esperto è diversa rispetto a quella di uno studente. Nella relazione dialogica tra insegnante e docente, l’insegnante come esperto della disciplina chiede o afferma, e implicitamente fornisce così criteri per il comprendere. Ho voluto mostrare che non è eticamente ed educativamente accettabile il

caso in cui lo studente non abbia capito ma, nonostante ciò, riceva apprezzamenti dalla scuola. La consapevolezza di non sapere può essere risorsa e stimolo per la futura ricerca della comprensione, attraverso nuove relazioni etiche.

Molti autori si sono accostati a Levinas e hanno considerato i possibili contributi del suo pensiero all'educazione; si veda, fra gli altri (Joldersma, 2014). Zhao (2016), nell'introduzione a una raccolta di articoli, evidenzia che non siano contributi che fanno riferimento a una coerente interpretazione dell'opera di Levinas ma di variegati approcci attraverso il suo pensiero all'attuale contesto educativo. Forse inevitabilmente accade che chi si confronti con il pensiero di Levinas tragga conseguenze pesantemente condizionate dalla realtà che, come educatore, vive.

Bibliografia

- Arcavi, A., & Isoda, M. (2007). Learning to listen: from historical sources to classroom practice. *Educational Studies in Mathematics*, 66(2), pp. 111–129.
- Boylan, M. (2016). Ethical dimensions of mathematics education, *Educational Studies in Mathematics*, 92(3), pp. 395-409.
- Demattè, A. (2019). Searching for the Other in a Historical Document *Philosophy of Mathematics Education Journal*, No. 35. Disponibile in:
<https://education.exeter.ac.uk/research/centres/stem/publications/pmej/pome35/index.html>.
- Demattè, A. (2022a). Violence in Mathematics Teaching. Reflections Inspired by Levinas' Totality and Infinity. *Journal of Humanistic Mathematics*, Volume 12, Issue 2, 72-97. Disponibile in:
<https://scholarship.claremont.edu/jhm/vol12/iss2/7>.
- Demattè, A. (2022b). Relazione etica degli studenti con un documento tratto dalla storia della matematica. *Didattica della Matematica*, n. 12, 22-44. Disponibile in:
<https://www.journals-dfa.supsi.ch/index.php/rivistaddm/issue/view/21>.
- Demattè, A., & Furinghetti, F. (2014). History in the mathematics laboratory: an exploratory study. In M. Kourkoulos & C. Tzanakis (Eds.), *Ιστορία των Μαθηματικών και Μαθηματική Εκπαίδευση – Special Issue of Education Sciences* (114–130). University of Crete.
- Demattè, A. & Guillemette, D. (2019). Levinas e l'insegnamento non violento della matematica. *L'Insegnamento della Matematica e delle Scienze integrate*, Vol.42B, N.1.
- Dougan, M. J. (2016). *The Ethics of Reading: Levinas and Gadamer on encountering the other in literature*. Thesis, Doctor of Philosophy (PhD). University of Waikato, Hamilton, New Zealand.
- Ernest, P. (2018). The Ethics of Mathematics: Is Mathematics Harmful? In P. Ernest (Ed.). *The Philosophy of Mathematics Education Today*. Switzerland: Springer.
- Ernest, P. (2019). Privilege, Power and Performativity: The Ethics of Mathematics in Society and Education. *Philosophy of Mathematics Education Journal*, No. 35. Disponibile in:
<https://education.exeter.ac.uk/research/centres/stem/publications/pmej/pome35/index.html>.
- Gadamer, H.-G. (2006). *Truth and Method*. London, New York: Continuum.
- Guillemette, D. (2018). The ethical subject of Levinas. In E. Bergqvist, M. Österholm, C. Granberg & L. Sumpter (Eds.), *Proceedings of the 42nd Conference of the International Group for the*

Psychology in Mathematics Education (Otherness in Mathematics Education Vol. 1, pp. 95–123).
PME.

Guillemette, D. & Demattè, A. (2022). A Discussion on Levinas's Ethics of Otherness, Originals from the History and Teaching-Learning Mathematics. *For the Learning of Mathematics*, vol. 42, num. 2, pp. 22-28.

Joldersma, C.W. (2014). *A Levinasia Ethics for Education's Commonplaces*. London: Palgrave Pivot.

Levinas, E. (1979). *Totality and Infinity – An Essay on Exteriority*. Martinus Nijhoff Publishers: The Hague/Boston/London.

Radford, L. (2021). Mathematics teaching and learning as an ethical event. *La matematica e la sua didattica*, 29(2), pp. 185–198.

Radford, L. y Lasprilla Herrera, A. (2020). De por qué la ética es ineludible de considerar en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, *La matematica e la sua didattica*, anno 28 n.1.

Zembylas, M. & Vrasidas, C. (2005). Levinas and the “inter-face”: the ethical challenge of online education, *Educational Theory*, Volume 55, Number 1.

Zhao, G. (2016). Levinas and the Philosophy of Education. *Educational Philosophy and Theory*, 48:4.

L'accesso ai siti citati è stato verificato in data 15-09-2023.