

Dora
Gulli*

Dinamiche di genere e *Diario di Bordo* nell'insegnamento della matematica

Di fronte a classi dove il rumore dei leader soffoca il silenzio dei volenterosi o dove l'ostilità per la matematica diventa uno scudo per difendere l'immagine di sé, l'idea di una scuola che accolga la complessità dell'individuo diventa una necessità tangibile.

La mia esperienza in due classi seconde parallele – una di Liceo Scientifico (prevalentemente maschile) e una di Liceo delle Scienze Umane (prevalentemente femminile) – illustra due distinti volti di questa resistenza. Nel primo caso, l'ostilità è socio-comportamentale, imposta da leader che causano una passività sottomessa generale; nel secondo, la resistenza è emotiva e culturale, manifestata come un senso di estraneità alla materia e scarsa propensione allo sforzo.

Per svelare le dinamiche sommerse e il reale impatto emotivo sui singoli, al rientro dalle vacanze è stato introdotto un *Diario di Bordo Metacognitivo*. Questo strumento è un tentativo di accedere alla “scatola nera” degli studenti, intercettando pensieri e paure che spesso restano inespressi; l'obiettivo è dare voce anche a chi subisce in silenzio, ricostruendo quel clima di fiducia indispensabile affinché ogni alunno torni a essere il vero protagonista della costruzione del proprio sapere.

* Docente di Matematica nella Scuola secondaria Don Bosco Village School Milano, collaboratrice OPPI

Le radici precoci del divario: i punti chiave della ricerca

Per comprendere l'ostilità verso le materie scientifiche che esplode nel biennio superiore, è necessario volgere lo sguardo alle origini del percorso scolastico. Studi recenti, pubblicati su "Nature"¹ e svolti in Francia su quasi tre milioni di bambini, evidenziano un dato allarmante: il divario di genere nella matematica si manifesta già in prima elementare. Non si può quindi affrontare il problema nel biennio senza comprendere che si tratta del punto di arrivo di un processo iniziato molto presto. Secondo lo studio citato il divario di genere nelle competenze matematiche non è un dato biologico, ma un costrutto sociale che emerge con forza già nel primo anno della scuola primaria.

Dall'analisi della letteratura emergono tre fattori determinanti che spiegano la barriera osservata nei licei, a partire dal profondo divario di fiducia che si riscontra tra i generi. La ricerca evidenzia infatti come, già all'età di sei anni e a parità di competenze oggettive, le bambine mostrino una minore sicurezza nelle proprie capacità matematiche rispetto ai maschi. Questo divario di autostima costituisce il mattone fondamentale di un ostacolo che, al Liceo delle Scienze Umane, si traduce successivamente nella maschera dell'apparire: per non scalfire l'immagine di sé, la studentessa preferisce spesso dichiararsi non portata per la materia, anticipando il giudizio esterno. A questa dinamica si affianca l'influenza cruciale degli stereotipi degli adulti, sia genitoriali sia docenti; se il mondo della logica viene inconsciamente associato alla sfera maschile, alle bambine viene trasmesso un sottile messaggio di estraneità che ne condiziona le scelte. Al contrario, lo stesso stereotipo spinge i ragazzi del Liceo Scientifico a sentire il dovere di fare rumore, quasi a voler confermare una superiorità tecnica per essere accettati socialmente dal gruppo dei pari. Si alimenta così un vero e proprio *effetto valanga*: il divario rilevato in prima elementare non tende a riassorbirsi con il tempo, ma si amplia progressivamente lungo tutto il percorso scolastico, finché, al biennio superiore, la ma-

¹ Martinot P., Deahene S. et al., *Rapid emergence of a maths gender gap in first grade*, "Nature", 643, 2025, pp. 1020-1029.

tematica cessa di essere una semplice disciplina per trasformarsi in un potente indicatore di identità di genere.

Questi studi confermano che l'ostilità non è una mancanza di talento, ma una reazione difensiva a un ambiente che ha etichettato la matematica come "non adatta" o "estremamente sfidante" in base al genere.

Due mondi a confronto: l'ecologia delle classi

La ricerca-azione si svolge in due contesti liceali speculari, dove la prevalenza di genere non è solo un dato numerico, ma un fattore che plasma il clima dell'aula e il rapporto con l'errore.

La seconda Liceo Scientifico Sportivo è una classe di 28 studenti di cui solo 7 sono femmine; la seconda Liceo Scienze Umane è una classe di 26 studenti di cui solo 7 sono maschi.

La seconda Liceo Scientifico

In una classe prettamente maschile di questo corso di studi, la Matematica occupa il centro del palcoscenico identitario. Gli studenti sentono di aver scelto una scuola che appartiene alla logica, eppure proprio questa vicinanza genera paradossalmente una forte tensione.

L'ostilità qui non è quasi mai silenziosa. Si manifesta attraverso il *rumore*: una vivacità esasperata dove il clamore funge da scudo; se non riesco a risolvere un problema, preferisco disturbare o sminuire l'attività piuttosto che ammettere la fragilità tecnica. Per questi studenti, fallire in matematica significa fallire nel cuore della propria scelta scolastica.

Accanto al rumore dei leader si osserva una zona d'ombra densa e preoccupante: la passività di quegli studenti che, pur essendo potenzialmente interessati o capaci, scelgono l'invisibilità. In un ambiente dove la "forza" (intellettuale o caratteriale) dei leader definisce i ritmi dell'aula, il silenzio dei volenterosi non è un'assenza di pensiero, ma un'eclissi forzata. Questi studenti percepiscono che manifestare curiosità o impegno potrebbe esporli allo scherno o all'etichetta di "sottomessi" all'autorità del docente; quindi, restano passivi per non alterare le posizioni all'interno del gruppo.

Spesso, di fronte a un concetto matematico complesso, il volenteroso che non capisce preferisce non fare domande. Se lo facesse, interromperebbe il “flusso di rumore” dei leader, attirando su di sé un’attenzione indesiderata. Si assiste a un fenomeno di rinuncia cognitiva: lo studente smette di lottare con la materia per non dover lottare con il clima della classe. I leader usano la matematica come terreno di scontro, mentre i passivi la vivono come un evento a cui assistono dall’esterno.

La seconda Liceo delle Scienze Umane

In questo contesto prettamente femminile, l’ostilità alla matematica assume una forma più sottile e profondamente legata alla percezione sociale. A questa età, tra i 14 e i 16 anni, le studentesse vivono infatti una fase di fortissima propensione all’apparire, immerse in una realtà dominata dai social media e da standard estetico-relazionali elevatissimi che le costringono a proiettare un’immagine di sé sempre sicura, integrata e “all’altezza”. In questo scenario, la matematica si inserisce come una vera e propria minaccia all’autostima, configurandosi come una disciplina “trasparente” davanti alla quale, a differenza di altre materie, non si può fingere. La risoluzione di un’equazione espone la studentessa alla possibilità di un errore pubblico e oggettivo, impossibile da mascherare attraverso le doti comunicative o relazionali. Di conseguenza, l’ostilità si trasforma in una barriera difensiva: per molte di loro diventa preferibile dichiararsi preventivamente “negate per la materia”, rifugiandosi nel rassicurante stereotipo di genere, piuttosto che rischiare di incrinare quell’immagine di perfezione faticosamente costruita di fronte al gruppo classe.

Asimmetrie di genere

All’interno della complessa ecologia delle classi, emergono due figure specifiche, lo studente *interruttore*, tipico nella classe maschile e lo studente *asincrono*, tipico nella classe femminile.

Lo studente *interruttore* non possiede il carisma del leader né la rassegnazione del sottomesso; la sua pratica si manifesta attraverso battute estemporanee o osservazioni fuori contesto che frammentano il ritmo della lezione. Questi ragazzi, perce-

pendo la matematica come un territorio ostile in cui non posso brillare, spostano la competizione sul piano sociale. La battuta diventa un “rifugio emotivo”: un modo per esistere nello sguardo dei pari senza esporsi al rischio del fallimento intellettuale. L'interruzione è una sorta di perturbazione con cui lo studente “rompe” la lezione perché non si sente “accolto” dalla disciplina e cerca, attraverso il riso, quella validazione che non riesce a ottenere dal calcolo.

Lo studente *asincrono*, invece, ha forse una competenza tecnica maggiore rispetto alle compagne e utilizza la battuta o il disturbo come strumento di auto-affermazione. Mentre le compagne cercano di capire cosa dice l'insegnante, il compagno si stacca dal gruppo. Quel ‘taci!’ che gli gridano le compagne non serve solo a farlo stare zitto: è un modo per dirgli che non fa più parte della loro squadra di studio. Anche se lui è più bravo in matematica, non riesce a stare con gli altri; così, la sua presenza diventa solo un fastidio che fa odiare ancora di più la materia a chi fa già fatica.

Il Diario di Bordo Metacognitivo

Visto che il problema riguarda l'identità dei ragazzi e l'ambiente in cui vivono, la soluzione deve nascere dal dialogo e dal confronto; quindi, l'unico modo per risolvere il problema è fare parlare e riflettere i ragazzi. La ricerca azione ha quindi previsto l'introduzione di un *Diario di Bordo Metacognitivo* con l'obiettivo prioritario di portare alla luce l'ansia da prestazione, interrompendo così l'automatismo dello stereotipo. Questo strumento è stato concepito per fungere da spazio protetto in cui la cultura dell'apparire, tipica del contesto femminile, potesse cedere il passo all'essere, offrendo alle studentesse la possibilità di ammettere le proprie difficoltà senza provare vergogna. Al contempo, il dispositivo riflessivo è stato strutturato per permettere ai leader del gruppo classe di ragionare sul proprio bisogno latente di protagonismo, offrendo finalmente ai *volenterosi silenziosi* l'opportunità di trovare una propria voce che non fosse più filtrata o soffocata dalla gerarchia interna del gruppo.

L'anonimato del diario, garantito dalle impostazioni di *Google Forms*, è stato fondamentale per accedere in modo sincero alla

scatola nera emotiva degli studenti. L'obiettivo è duplice: da un lato, spingere lo studente a guardarsi dentro, mettere in discussione le false convinzioni che ha su di sé, valutare onestamente l'agire del docente; dall'altro, costringere il docente a mettersi in discussione o riesaminare il proprio metodo di insegnamento e verificare se il suo agire stia alimentando o meno quella *barriera* che si vorrebbe abbattere. Sebbene servano molte informazioni per comprendere a fondo gli studenti, un questionario troppo lungo rischierebbe di diventare un peso, portando a risposte svogliate, pertanto si è scelto un questionario con poche domande.

Metodo di analisi dei risultati

Per studiare le risposte degli studenti è stato effettuato un confronto diretto tra i *due Mondi*, comparando i dati del Liceo Scientifico con quelli delle Scienze Umane. Successivamente, il percorso ha previsto la restituzione dei dati in forma anonima ai ragazzi stessi, così da utilizzare i risultati emersi come punto di partenza per individuare e sperimentare nuove strategie didattiche.

Il primo sondaggio: analisi di una risposta a metà

La prima fase di monitoraggio ha fornito un riscontro quantitativo immediato circa la risposta dei partecipanti. Il tasso di partecipazione totale, calcolato sul numero complessivo degli studenti iscritti, si è attestato al 54% nel Liceo Scientifico e al 65% nel Liceo delle Scienze Umane.

Tassi di risposta e analisi del silenzio

Al fine di garantire il rigore della ricerca-azione, si è resa necessaria un'analisi approfondita del silenzio espresso dalla quota di studenti non rispondente, la cui resistenza si può ricondurre a fattori tra loro interconnessi. In primo luogo, nonostante la natura prettamente metacognitiva del dispositivo, i ragazzi hanno tendenzialmente percepito il diario come un ulteriore carico didattico, vivendo l'idea di doversi fermare a scrivere come si sentono come un peso analogo a un compito scolastico. A questa prima barriera logistica si è affiancata la paura di togliersi la maschera sociale: anche a fronte della garanzia dell'anoi-

mato, l'atto di ammettere una difficoltà interna è sembrato incrinare quell'immagine di sicurezza che gli studenti faticosamente proiettavano verso il gruppo classe e verso sé stessi, eleggendo il silenzio a rifugio più sicuro rispetto al rischio di apparire non all'altezza. Questa dinamica è stata ulteriormente alimentata da una diffusa mancanza di fiducia nel beneficio dello strumento, legata a un contesto in cui gli studenti sono storicamente abituati ad agire in funzione di un voto; la gratuità e l'anonimato del diario hanno spinto alcuni di loro a metterne in dubbio l'utilità pratica. Infine, l'ostacolo più complesso da scardinare è stato il disinteresse manifesto, una barriera persino più rigida della paura stessa; in questo caso, lo studente ha scelto la non-partecipazione come riflesso di una decisione già presa, decretando che tanto la matematica quanto il diario non avessero alcun valore per il proprio futuro o per la costruzione della propria identità.

Nella prima indagine le domande sono state formulate in modo differenziato per i due campioni (Liceo Scientifico e Scienze Umane), ma il nucleo d'indagine è rimasto rigorosamente lo stesso: far emergere il vissuto emotivo e le barriere cognitive rispetto alla matematica:

- allo Scientifico si è puntato su un linguaggio più tecnico;
- alle Scienze Umane si è utilizzato un approccio più narrativo e relazionale.

La **Tabella 1** mostra le due diverse versioni di domande somministrate alle due classi

Variabile Pedagogica	Liceo Scientifico (Prevalenza Maschile)	Liceo Scienze Umane (Prevalenza Femminile)
1. Il Gesto e l'Azione (La partecipazione)	<i>Q: Se dovessi descrivere la tua partecipazione alle ore di matematica di questa settimana con un simbolo matematico, quale sceglieresti?</i>	<i>Q: Se dovessi descrivere la tua "impronta" relazionale di oggi con un simbolo, quale sceglieresti?</i>
	+ (Addizione): Ho aggiunto valore alla lezione, ho partecipato attivamente.	+ (Addizione): Ho portato energia positiva, ho partecipato o ascoltato con cura.
	- (Sottrazione): Mi sono sentito oscurato, ho preferito l'invisibilità.	- (Sottrazione): Ho scelto di restare ai margini, scegliendo l'invisibilità.
	- x (Moltiplicazione): Ho collaborato con i compagni, potenziando il lavoro di gruppo.	x (Moltiplicazione): Ho collaborato, sentendo che l'incontro con gli altri mi ha arricchito.
	: (Divisione): Ho creato frammentazione, il mio comportamento ha interrotto e disturbato la lezione.	: (Divisione): Mi sono isolato/a o ho creato frammentazione, disturbando l'armonia.

2. La Verità e il Sé (La maschera)	<i>Q: Oggi quanto è stata "pesante" la maschera che hai indossato? Scegli il livello che meglio descrive come ti sei comportato quando non capivi un passaggio o commettevi un errore.</i>	<i>Q: Oggi quanto è stata "pesante" la maschera che hai indossato?</i>
	1 - Trasparente: Mi sono sentito/a libero/a di sbagliare o di dire "non so" senza disagio.	1 - Trasparente: Mi sono mostrato/a per come sono, senza paura di ammettere i miei limiti.
	2 - Autentico: Ho avuto qualche esitazione, ma alla fine sono riuscito/a a essere onesto/a.	2 - Autentico: Ho avuto timore, ma alla fine sono stato/a onesto/a con me e con la prof.
	3 - In bilico: Ho alternato momenti di sincerità a momenti in cui ho finto per non sfigurare.	3 - In bilico: Ho recitato un po' la parte di chi segue, per non sentirmi "diverso/a".
	4 - Coperto: Ho finto di capire quasi tutto il tempo per proteggere la mia immagine.	4 - Coperto: Ho indossato la maschera del "tutto ok" per proteggermi dal giudizio.
3. Il Clima e il Sociale (Il rumore/Il gruppo)	<i>Q: Quanto il "rumore" o la tensione della classe hanno influenzato la tua tranquillità nel seguire la lezione?</i>	<i>Q: Come ha influenzato il "clima" del gruppo classe la tua capacità di sentirti a tuo agio oggi? Quanto il "rumore" o la tensione della classe hanno influenzato la tua tranquillità nel seguire la lezione?</i>
	1 - Segnale Pulito: Clima sereno, mi sono concentrato senza alcuna interferenza.	1 - In Sintonia: Clima accogliente; mi sono sentito/a libero/a di esprimermi.
	2 - Rumore Lieve: Qualche piccola distrazione, ma non ha intralciato il mio lavoro.	2 - Sereno: C'era qualche piccola distrazione, ma il gruppo mi ha supportato.
	3 - Interferenza: Il rumore mi ha costretto a sforzi extra per non perdere il filo.	3 - Rumore Sociale: Le dinamiche o il brusio degli altri hanno ostacolato il mio ascolto.
	4 - Segnale Disturbato: Molta tensione o schiamazzi; ho perso passaggi importanti.	4 - Tensione: Ho percepito un clima pesante o giudicante che mi ha tolto energia.
4. Il Coraggio e la Resilienza (L'errore/L'ostacolo)	<i>Q: Cosa hai provato oggi davanti a un esercizio difficile, a un passaggio che non capivi o a un errore che hai commesso? Scegli l'opzione che meglio descrive la tua reazione "istintiva".</i>	<i>Q: Come hai reagito quando hai incontrato un concetto difficile o un errore?</i>
	1 - Analisi: Ho cercato di capire l'origine dell'errore vivendolo come una sfida.	1 - Ricerca: Ho provato a capire il senso della difficoltà, incuriosito/a dall'errore.
	2 - Tenacia: Mi sono sentito/a frustrato/a, ma ho provato a ripartire senza arrendermi.	2 - Impegno: Mi sono sentito/a in scacco, ma ho cercato una strategia per superarlo.
	3 - Attesa: Mi sono fermato/a aspettando che la soluzione arrivasse dall'esterno.	3 - Passività: Ho aspettato che la risposta arrivasse dagli altri, senza mettermi in gioco.
	4 - Sconforto: Ho pensato subito: "Non sono portato/a, la matematica non fa per me".	4 - Senso di Inadeguatezza: Ho pensato di "non essere portato/a", sentendomi sconfitto/a.
5. L'Incontro e la Relazione (Il docente)	<i>Q: Pensando alle lezioni di questa settimana, quanto hai sentito che l'insegnante fosse sintonizzata sulle tue reali necessità e fatiche?</i>	<i>Q: Quanto hai sentito che tra te e l'insegnante ci sia stato un vero incontro educativo oggi?</i>
	1 - Sintonizzati: Mi sono sentito/a visto/a e ascoltato/a; la prof ha capito la mia fatica.	1 - Visto/a: Ho sentito che la prof ha colto il mio stato d'animo e le mie fatiche.
	2 - Connessi: Ho percepito attenzione e un clima di supporto verso la classe.	2 - Ascoltato/a: Ho percepito un'attenzione umana che è andata oltre la lezione.
	3 - Neutri: La lezione era chiara, ma mi sono sentito/a "uno dei tanti".	3 - Formale: La lezione è stata corretta, ma la relazione è rimasta distante.
	4 - Distanti: Ho percepito la prof concentrata solo sul programma o sugli esercizi.	4 - Poco compreso/a: Mi sono sentito/a un numero, la prof era concentrata solo sulla materia.
	5 - Scollegati: Mi sono sentito/a invisibile o non capito/a nel mio momento di difficoltà.	5 - Invisibile: Mi sono sentito/a solo/a proprio nel momento in cui avrei avuto bisogno di una guida.

Tabella 1 - Sondaggio differenziato

Limiti metodologici del primo sondaggio

Se da un lato usare domande diverse è servito per entrare in sintonia con i ragazzi dei due indirizzi, dall'altro la fase di analisi dei dati ha fatto emergere un limite metodologico intrinseco. Lo sdoppiamento dei quesiti rendeva l'analisi comparativa parziale e meno precisa. Per quanto le domande indagassero i medesimi costrutti di fondo, le sfumature lessicali (ad esempio il passaggio da una dimensione prettamente strutturale-geometrica a una psicopedagogica) introducevano variabili semantiche non del tutto sovrapponibili. Questo rischiava di inficiare il rigore del confronto diretto tra i Due Mondi. Alla luce di questa consapevolezza, si è reso necessario un netto cambio di rotta in vista del secondo sondaggio. Per eliminare alla radice ogni ambiguità interpretativa e garantire una misurazione rigorosa, si è scelto di unificare i due strumenti, somministrando quesiti identici a entrambe le classi. Questa standardizzazione ha garantito un confronto simmetrico e oggettivo.

Di seguito si presenta l'analisi comparativa dei risultati emersi nei due macrocontesti (**Tabella 2**):

Dimensione Indagata	Liceo Scientifico (Prevalenza Maschile)	Liceo Scienze Umane (Prevalenza Femminile)
Dimensione relazionale e partecipazione	Prevalenza di condotte orientate all'isolamento relazionale e dinamiche latenti di autosvalutazione delle proprie competenze .	Tendenza prevalente verso atteggiamenti costruttivi e condotte di ascolto attivo.
Costrutto della "Maschera Sociale"	Solo il 13% si sente al sicuro dal giudizio. Il 50% adotta strategie di mascheramento per tutelare la reputazione sociale in caso di fallimento.	Il 38% simula una piena comprensione (" <i>recita la parte</i> ") unicamente per eludere il giudizio negativo di pari e docente.
Impatto del "Rumore Ambientale"	Il 60% rileva livelli massimi di confusione, vissuta come barriera invalidante per l'ascolto e l'elaborazione cognitiva.	Il caos non è un conflitto manifesto ma un costante " brusio di sottofondo "; tuttavia, il 33% vi associa tensione relazionale.
Resilienza e coping davanti all'errore	Il 50% è resiliente, ma il 33% si rifugia nella passività cognitiva , attendendo la soluzione dall'esterno (altri studenti).	Forte tendenza all' interiorizzazione della difficoltà : il 38% trasforma l'errore in un fallimento personale che intacca l'autostima.
Percezione della relazione con il Docente	Il 30% vede il docente focalizzato solo sulla dimensione formale del programma, rilevando un deficit di sintonizzazione empatica .	Interazione vissuta come un adempimento curricolare corretto , ma privo di un effettivo canale di validazione delle fragilità.

Tabella 2 - Risultati del Campione: Liceo Scientifico verso Liceo Scienze Umane

Il Secondo Sondaggio in ora curricolare

Al fine di ovviare al ridotto tasso di risposta registrato nella prima rilevazione, ottenuto anche dopo diversi solleciti, il secondo sondaggio, effettuato a distanza di tre settimane, è stato proposto durante l'orario curricolare. Questa modifica ha prodotto un incremento significativo della partecipazione:

- Liceo Scientifico: 24 rispondenti su 28 (tasso di risposta: 85,7%)
- Liceo Scienze Umane: 20 rispondenti su 26 (tasso di risposta: 76,9%).

In questa seconda fase è stata introdotta una variabile d'indagine specifica relativa alle dinamiche del lavoro di gruppo, come mostra la **Tabella 3**:

La Variabile del Gruppo (la Rotta comune) <i>Misura l'armonia del gruppo</i>	
<i>Analizzando il "battito" del mio gruppo durante l'attività, quale dinamica ha prevalso nella gestione del lavoro e delle persone?</i>	
1 – Sinergia. Battito armonioso: partecipazione e impegno equamente ripartito verso l'obiettivo	
2 – Prevalenza. Battito imposto da una figura dominante: una voce ha guidato la rotta lasciando gli altri in scia	
3 – Oscuramento. Battito sbilanciato: alcuni membri si sono oscurati, lasciando il peso del lavoro a pochi	
4 – Conflitto. Battito frenato: i contrasti hanno frenato il processo e reso difficile l'accordo	
5 – Disinteresse. Battito isolato, mancanza di coordinamento: ognuno ha proceduto senza un reale battito comune	

Tabella 3 - Il Gruppo

I dati di entrambe le classi hanno mostrato che le dinamiche non sono cambiate: ci sono ancora forti leader che dominano la scena e la partecipazione è sbilanciata, a danno di un vero lavoro di squadra alla pari.

Di seguito si analizza l'evoluzione dei costrutti indagati nei due campioni, confrontando le tendenze emerse rispetto alla prima rilevazione (**Tabella 4**).

Dimensione indagata	Liceo Scientifico (Prevalenza Maschile)	Liceo Scienze Umane (Prevalenza Femminile)
Partecipazione e invisibilità	Si è registrata una contrazione marginale della strategia del ritiro, suggerendo un timido tentativo di riposizionamento attivo nello spazio d'aula.	Analogamente allo Scientifico, si è rilevata una lieve flessione della condotta di invisibilità da parte delle studentesse.

Costrutto della "Maschera Sociale"	Si è osservato un decremento del disagio percepito; sono aumentati gli indicatori di trasparenza emotiva e la libertà di esplicitare il "non so" senza timore di sanzioni sociali.	Si è assistito a una riduzione della percezione di inadeguatezza , a favore di un incremento della tenacia cognitiva e di una minore spinta alla perfezione formale.
Variabile "Rumore Ambientale"	Non si sono mostrate variazioni rilevanti: il fenomeno si è confermato come una costante strutturale del clima di classe, non scalfita dal tempo.	Si è descritta una diminuzione della tensione relazionale di fondo , sebbene sia rimasto il "brusio" costante, inteso come interferenza continua e non come scontro.
Resilienza davanti all'errore	Si è osservato un lieve decremento di coloro che si rifugiano nella passività cognitiva , attendendo la soluzione dall'esterno (altri studenti).	Rimane forte la tendenza all' interiorizzazione della difficoltà che trasforma l'errore in un fallimento personale che intacca l'autostima.
Interazione con il docente	Si è rilevato un incremento positivo nella sintonizzazione : l'insegnante è stata percepita con maggiore empatia e l'azione didattica più sganciata dal solo programma.	Si è consolidato un trend di avvicinamento emotivo all'insegnante, caratterizzato da un netto incremento della percezione di sintonizzazione relazionale.

Tabella 4 - Analisi del Trend: Liceo Scientifico verso Liceo Scienze Umane

La restituzione dei dati agli studenti

Un momento chiave del percorso è stato la condivisione dei risultati del secondo sondaggio con le due classi. Mostrare ai ragazzi la fotografia dei loro vissuti in forma aggregata, anonima e grafica ha generato un profondo e diffuso stupore in entrambi i contesti, scardinando l'idea che le proprie fatiche fossero un problema unico e personale. In particolare:

- al Liceo Scientifico lo stupore è nato dal confronto con la realtà. I leader rumorosi si sono trovati davanti all'impatto del loro comportamento, scoprendo che quel caos, per loro terapeutico, era una barriera invalidante per molti compagni. Di contro, gli studenti *silenziosi* hanno provato un po' di sollievo nel capire di non essere soli nella loro ritirata strategica e di fare parte di una maggioranza silenziosa con lo stesso disagio.
- al Liceo Scienze Umane lo stupore ha colpito il cuore della *cultura dell'apparire*. I diagrammi a torta proiettati alla lavagna con il risultato che quasi il 40% degli studenti recitava la parte di chi aveva capito tutto, solo per paura del giudizio, ha fatto crollare l'illusione che fosse tutto perfetto. Questo dato ha generato un momento di grande sollievo collettivo: la vulnerabilità non era più una colpa bensì un tratto comune.

La restituzione dei dati ha convertito la lezione di matematica in un dispositivo di trasparenza relazionale: l'interesse dei ragazzi per la fotografia dei propri vissuti ha catalizzato l'attenzione del gruppo classe, traducendosi in un silenzio insolito e carico di significato metacognitivo.

Riflessioni conclusive e Questionario esplorativo

I risultati raccolti dal *Diario di Bordo* hanno reso visibile alcune dinamiche solitamente implicite: il peso del giudizio, la gestione dell'errore, la qualità delle relazioni tra pari e la percezione del supporto ricevuto dal docente. Molti studenti descrivono il clima della classe caratterizzato da interferenze, rumore e tensione, elementi che ostacolano la concentrazione; davanti all'errore prevale la tenacia, ma troppi studenti tendono ad aspettare soluzioni dall'esterno e manifestano scoraggiamento; ancora diversi alunni tendono a utilizzare forme di protezione della propria immagine evitando di mostrare apertamente le difficoltà. Anche se l'attività non ha portato subito ai risultati sperati nel coinvolgere gli studenti o nel superare gli stereotipi di genere legati alla matematica, questo non significa che l'esperimento sia fallito. Al contrario, ci dice una cosa importante: le dinamiche di classe e i pregiudizi sono talmente radicati che è impossibile scardinarli nel breve periodo. Questo scenario conferma in pieno l'effetto valanga evidenziato nelle ricerche di Thomas Breda. Tale fenomeno trova un solido riscontro nella letteratura internazionale, a partire dall'"Effetto Matteo" di Stanovich², che spiega come i divari e le insicurezze iniziali tendano ad amplificarsi esponenzialmente nel corso degli anni scolastici. Nel caso della matematica, questo progressivo accumulo di ansia e resistenza è alimentato, come evidenziato da Jacquelynne Eccles³, dalle aspettative e dagli stereotipi inconsci degli adulti, che condizionano precocemente l'autostima dei ragazzi. Il risul-

² Stanovich, K. E., *Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy*, "Reading Research Quarterly", 21(4), 1986, pp. 360-407.

³ Eccles J. S., *Expectancies, values, and academic behaviors*, in Spence J. T. (a c. di), *Achievement and achievement motives*, Freeman, San Francisco, 1983, pp. 75-146.

tato finale è quello studiato da Jo Boaler⁴: lo sviluppo di una mentalità fissa (*fixed mindset*) che spinge gli studenti, in particolare le ragazze, a erigere barriere difensive e a ritirarsi pur di proteggere la propria immagine sociale dal fantasma dell'errore.

La durata limitata del percorso e le dinamiche già consolidate all'interno delle classi potrebbero aver ridotto l'impatto dell'intervento. Tuttavia, nella ricerca educativa anche i risultati inattesi sono preziosi, poiché offrono spunti per comprendere i bisogni reali degli studenti e riprogettare attività future. Per questo motivo, è stato somministrato un questionario finale (**Tabella 5**) composto da domande chiuse e aperte, volto a esplorare il punto di vista dei ragazzi sull'utilità del *Diario di Bordo*, sul livello di fiducia nell'anonimato e sui possibili miglioramenti.

Macro-Area Indagata	Quesito Posto agli Studenti	Opzioni di Risposta / Tipologia
Frequenza e monitoraggio	«Hai compilato il diario di bordo?»	Sì, sempre / Sì, a volte / Raramente / Mai
Vissuto emotivo generale	«In generale, come hai vissuto l'attività del diario di bordo?»	Molto positivamente / Abbastanza positivamente / Neutralmente / Negativamente
Chiarezza di intenti	«Quanto ti è sembrato chiaro lo scopo del diario?»	Molto chiaro / Abbastanza chiaro / Poco chiaro / Per niente chiaro
Valutazione dello strumento	«Il diario di bordo ti è sembrato:»	Utile / Interessante / Noioso / Inutile
Fiducia e spontaneità	«Ti sei sentito/a libero/a di scrivere ciò che pensavi davvero?»	Sì / Abbastanza / Poco / Per niente
Controllo e ansia da giudizio	«Hai percepito che il diario potesse essere "letto o giudicato" dall'insegnante?»	Sì, molto / Abbastanza / Poco / Per niente
	«Questo ha influenzato il tuo modo di rispondere?»	Sì / No
Feedback qualitativo (Risposte aperte)	«Cosa ti ha convinto meno del diario di bordo?»	
	«Cosa avrebbe potuto renderlo più interessante o utile per te?»	
	«Se dovessi descriverlo con tre parole, quali useresti?»	

Tabella 5 - Questionario Finale

⁴ Boaler J., *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching*, Jossey-Bass, Hoboken, 2015.

Il tasso di risposta è risultato molto limitato: pochissimi hanno partecipato, solo 19 in totale tra le due classi. Tale dato suggerisce una difficoltà più generale nel coinvolgere gli studenti in attività di riflessione metacognitiva e di valutazione dell'esperienza scolastica. L'analisi dei dati estratti dal modulo ha rivelato convergenze significative, ma anche profonde differenze nel modo in cui i *due Mondi* hanno metabolizzato l'attività riflessiva (**Tabella 6**).

Dimensione Indagata	Liceo Scientifico Sportivo (8 rispondenti)	Liceo Scienze Umane (11 rispondenti)
Vissuto generale dell'attività	Prevalentemente positivo o neutrale. L'esperienza è stata catalogata soprattutto come <i>"interessante"</i> ; l'approccio dei ragazzi è rimasto più distaccato, misurato e pragmatico.	Estremamente positivo. Ben 9 studentesse su 11 hanno vissuto l'attività con entusiasmo, definendo il diario uno strumento espressamente <i>"utile"</i> e <i>"formativo"</i> .
Fiducia nell'anonimato e ansia da giudizio	Forte sospetto latente, ma scarsa influenza. Il 50% dei ragazzi ha temuto che la prof potesse riconoscerli, ma quasi la totalità (7 su 8) ha dichiarato che questo non ha cambiato il loro modo di rispondere.	Minore sospetto dichiarato, ma forte influenza reale. Solo una minoranza ha ammesso di aver temuto il giudizio, eppure ben 4 studentesse su 11 hanno confessato di aver modificato le risposte per paura.
Trasparenza emotiva vs Scudo sociale	La trasparenza ha vinto sulla paura. Nonostante i dubbi sull'anonimato, i ragazzi hanno preferito la via della sincerità diretta o, in alternativa, il silenzio (rifiuto di compilare).	Filtro relazionale. Pur di difendere la propria immagine di perfezione, alcune studentesse hanno preferito <i>"addolcire"</i> i pensieri, confermando la vulnerabilità al giudizio dei pari.
Valutazione del silenzio dei compagni	Frustrazione per il disinteresse. Chi ha partecipato ha sofferto la superficialità altrui (<i>"Molti non lo compilavano seriamente per colpa della modalità online"</i>).	Richiesta di condivisione. Il vuoto lasciato da chi non rispondeva ha spinto le studentesse a chiedere di <i>"svolgere l'attività in classe per aprire veri dibattiti dal vivo"</i> .
Parole chiave descrittive (Sintesi del trend)	<i>"Riflettere"</i> , <i>"Migliorare"</i> , <i>"Utile"</i> ma anche <i>"Ignorato"</i> , <i>"Poco considerato"</i> e <i>"Noioso"</i> .	<i>"Liberatorio"</i> , <i>"Comprensivo"</i> , <i>"Formativo"</i> , <i>"Interessante"</i> , <i>"Stimolante"</i> e <i>"Aiuto"</i> .

Tabella 6 - Risultati del Questionario finale: Liceo Scientifico verso Liceo Scienze Umane

La tabella evidenzia in modo chiaro come lo stesso strumento abbia attivato risposte emotive speculari. Nel Liceo Scientifico il *Diario* è stato vissuto come un esercizio utile, ma parzialmente boicottato dal disinteresse di una parte della classe, che ha preferito l'invisibilità. Nel Liceo delle Scienze Umane, invece, ha assunto una forte valenza *"liberatoria"* e di sfogo emotivo; tuttavia, l'ansia da prestazione e il bisogno di apparire sempre *"all'altezza"* hanno spinto una quota significativa di studentesse a filtrare le proprie risposte, dimostrando quanto sia profonda la paura di mostrare le proprie fragilità persino in un foglio anonimo.

Questi risultati suggeriscono che le difficoltà incontrate non siano necessariamente attribuibili allo strumento in sé. Al contrario, il *Diario di Bordo* sembra essere stato apprezzato da una parte degli studenti che hanno scelto di esprimere il proprio punto di vista. Le criticità sembrano piuttosto riguardare le condizioni necessarie affinché uno strumento di natura riflessiva possa essere accolto e utilizzato in modo autentico all'interno del gruppo classe. In questa prospettiva, il limitato successo dell'iniziativa non rappresenta una ragione per abbandonare il percorso di ricerca. Al contrario, esso apre nuove domande riguardanti il ruolo dell'anonimato, della fiducia reciproca, della motivazione degli studenti e della cultura della riflessione personale all'interno dell'ambiente scolastico. Approfondire tali aspetti potrebbe consentire di riprogettare lo strumento e di comprenderne meglio le potenzialità educative.

Prospettive future per il nuovo ciclo 2026-27

Per il nuovo ciclo in partenza a settembre 2026, si prevede di riproporre l'esperienza del *Diario di Bordo Metacognitivo*, facendo tesoro dei risultati e delle resistenze emerse nel lavoro con le due classi seconde. Al fine di ottimizzare l'efficacia del dispositivo, l'intervento si svilupperà lungo quattro direttrici strategiche.

In primo luogo, si lavorerà per scardinare la paura del giudizio legata all'anonimato, rassicurando attivamente i ragazzi attraverso la dimostrazione visiva e tecnica delle impostazioni di Google Moduli, mostrando direttamente lo schermo per provare che i dati non sono tracciabili.

Per ovviare invece alla frammentazione delle consegne e al silenzio dei non rispondenti, la compilazione del diario diventerà una normale abitudine settimanale; l'attività sarà istituzionalizzata come un appuntamento fisso e routinario, da svolgersi, per esempio, negli ultimi dieci minuti dell'ultima lezione della settimana.

Inoltre, per aumentare il coinvolgimento attivo, verrà spiegato chiaramente agli studenti che il *Diario di Bordo* rappresenta lo strumento principale con cui possono indicare al professore la direzione e le strategie didattiche da calibrare per la setti-

mana successiva. In questo modo, l'attività cesserà di essere percepita come un compito burocratico privo di significato, trasformandosi in una risorsa concreta per migliorare il proprio apprendimento.

Infine, si avvierà un percorso di co-progettazione degli item insieme alla classe, una strategia partecipativa fondamentale per abbattere le resistenze iniziali e promuovere la massima onestà e spontaneità nelle risposte.