

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
Dipartimento di Filosofia, Sociologia,
Pedagogia e Psicologia applicata

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN
SCIENZE DELLA FORMAZIONE PRIMARIA

Sede di Padova

TESI DI LAUREA

STORIE CHE RACCONTANO LA STATISTICA
UN PERCORSO LABORATORIALE PROPOSTO IN UNA CLASSE QUARTA
DI SCUOLA PRIMARIA

FAIRY TALES FOR LEARNING STATISTICS
A PRACTICAL APPROACH PROPOSED IN A FOURTH GRADE
PRIMARY SCHOOL CLASS

Relatrice: Manuela Scioni

Correlatrice: Susi Osti

Studentessa: Benedetta Bettella

Matricola: 2017247

Anno accademico: 2024-2025

INDICE

INTRODUZIONE	5	
CAPITOLO 1: LA STATISTICA NELLA NORMATIVA ITALIANA E NEI DOCUMENTI		
INTERNAZIONALI	9	
1.1 La statistica nella Normativa Scolastica Italiana	9	
1.1.1 Le Indicazioni Nazionali per il Curricolo.....	9	
1.1.2 Le linee Guida per le discipline STEM.....	11	
1.2 La statistica nei documenti internazionali.....	13	
1.2.1 Il Quadro Europeo delle competenze Chiave.....	13	
1.2.2 L’Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile.....	14	
1.2.3 IEA e le valutazioni TIMSS	16	
1.2.4 Gli studi condotti dall’ICMI.....	18	
1.3 Considerazioni finali	20	
CAPITOLO 2: LO SVILUPPO DEL PENSIERO LOGICO-MATEMATICO E STATISTICO IN ETÀ		
EVOLUTIVA	21	
2.1 Il pensiero logico-matematico.....	21	
2.1.1 Competenze matematiche: innate o acquisite?.....	21	
2.1.2 Motivazione e atteggiamento verso la matematica.....	24	
2.1.3 Metodologie per un apprendimento positivo della matematica e il ruolo del contesto educativo.....	26	
2.2 Il pensiero statistico e la Statistical literacy	28	
2.2.1 Cos’è la Statistical literacy e perché è importante.....	28	
2.2.2 L’importanza di sviluppare il pensiero statistico alla scuola primaria.....	30	
CAPITOLO 3: L’INTERVENTO DIDATTICO		33
3.1 Analisi del contesto	33	
3.1.1 Il plesso di intervento e l’Istituto Comprensivo di riferimento.....	33	
3.1.2 La classe di intervento.....	34	

3.2 La progettazione dell'intervento didattico.....	36
3.2.1 Modelli di riferimento del percorso di ricerca.....	36
3.2.2 Modelli di riferimento per la progettazione dell'intervento.....	37
3.2.3 La macro-progettazione dell'intervento didattico.....	37
3.2.4 La micro-progettazione degli interventi.....	43
3.3 La metodologia applicata	57
3.4 La verifica degli apprendimenti e la valutazione delle competenze	58
CAPITOLO 4: I RISULTATI DELL'INTERVENTO DIDATTICO INNOVATIVO	61
4.1 La rilevazione delle preconoscenze degli alunni attraverso il pre-test.....	61
4.2 Laboratorio 1: "Un letto lungo un sogno"	70
4.3 Laboratorio 2: "Bisticci tra sorelle "	75
4.4 La rilevazione delle conoscenze acquisite: il post-test.....	82
4.5 La valutazione dell'intervento didattico.....	89
4.5.1 La valutazione soggettiva degli alunni.....	89
4.5.2 La valutazione oggettiva degli alunni.....	90
4.5.3 La valutazione intersoggettiva.....	93
CONCLUSIONI	95
RIFERIMENTI.....	101
Bibliografia.....	101
Normativa.....	105
Documentazione scolastica	105
ALLEGATI	107
Allegato 1.....	107
Allegato 2.....	108
Allegato 3.....	108
Allegato 4.....	109

INTRODUZIONE

I numeri sono presenti costantemente nelle nostre giornate: dal calcolo del tempo a disposizione al mattino, al resto ricevuto al supermercato, fino all'organizzazione degli impegni. Molti gesti quotidiani si basano su operazioni numeriche. Per questo motivo non è sufficiente insegnare la matematica come disciplina astratta, circondata da formule; è necessario allargare lo sguardo alle prime esperienze concrete con i numeri, riconoscendo il loro ruolo pratico nella vita di tutti i giorni (Lucangeli, Iannitti & Vettore, 2007, p. 7).

Oggi viviamo in un mondo in cui le informazioni diffuse ogni giorno si affiancano ad un'infinità di contenuti digitali, dai post sui social agli articoli online. Questa sovrabbondanza di dati richiede una lettura attenta e una solida capacità di analisi: capire davvero cosa ci dicono i numeri è diventato un prerequisito imprescindibile per orientarsi nella realtà e prendere decisioni consapevoli. Risulta fondamentale sviluppare la capacità di analizzare criticamente le informazioni numeriche, interrogandosi sulla loro provenienza, attendibilità e implicazioni. In quest'ottica, l'alfabetizzazione statistica, *statistical literacy*, non è più un'aggiunta facoltativa al curriculum scolastico, ma un'abilità fondamentale per essere cittadini informati e partecipi e, per essere significativa, "deve passare attraverso la scuola di base, a partire dall'infanzia" (Bailot, Letardi, Osti & Vannucchi, 2022, p. 9).

In Italia, un ruolo di primaria importanza per la raccolta, l'analisi e la diffusione di dati statistici ufficiali è svolto dall'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT). L'ISTAT "opera in piena autonomia e in continua interazione con il mondo accademico e scientifico. La sua missione è quella di produrre dati, ma anche di comunicare l'informazione statistica, le analisi svolte e le previsioni di elevata qualità e portare avanti azioni che favoriscano la *statistical literacy*." (Bailot, Letardi, Osti & Vannucchi, 2022, p. 13). Le rilevazioni dell'ISTAT non solo contribuiscono a orientare le decisioni politiche e istituzionali, ma rappresentano anche una risorsa preziosa per i cittadini, chiamati a sviluppare una competenza statistica di base per comprendere e valutare criticamente le informazioni che li circondano. Disporre di una solida competenza in questo ambito significa non solo essere in grado di riconoscere e contrastare le fake news, ma anche valorizzare e comprendere appieno la ricchezza dei dati oggi disponibili.

In quest'ottica, l'educazione alla statistica assume un ruolo fondamentale nella formazione di cittadini critici e consapevoli, capaci di interpretare la complessità del mondo che li circonda in modo autonomo e informato. "Il luogo privilegiato per l'accrescimento di queste

competenze è la scuola, dove si insegna anche la numeracy, un prerequisito essenziale dell'essere statisticamente alfabetizzati.” (Bailot, Letardi, Osti & Vannucchi, 2022, p. 18). L'ambiente scolastico rappresenta uno spazio fondamentale per promuovere il pensiero critico e l'uso consapevole dei dati. Le Indicazioni Nazionali per il curricolo sottolineano l'importanza di un approccio didattico che favorisca la costruzione del sapere attraverso l'esperienza, l'osservazione e la riflessione (MIUR, 2012, pp. 31, 34-35), stimolando la capacità degli alunni di interpretare la realtà in modo critico e consapevole. Introdurre i concetti chiave della statistica sin dai primi anni di scolarizzazione significa dunque favorire non solo l'apprendimento disciplinare, ma anche lo sviluppo di una cittadinanza attiva.

Un elemento centrale nell'ambito dell'alfabetizzazione statistica riguarda la possibilità di “introdurre concetti chiave della statistica che non siano solo nozioni statiche, ma siano delle vere e proprie competenze, ovvero conoscenze in atto” (Bailot, Letardi, Osti & Vannucchi, 2022, p. 9). Tale prospettiva implica un approccio didattico volto a superare la mera memorizzazione di definizioni e procedure, promuovendo invece una comprensione operativa dei concetti, che consenta agli studenti di applicare tali conoscenze in contesti autentici. L'obiettivo non è solo acquisire contenuti, ma sviluppare la capacità di applicarli in modo consapevole, critico e flessibile nella lettura della realtà. In questa direzione, l'educazione statistica assume un ruolo formativo strategico, in quanto contribuisce allo sviluppo del pensiero riflessivo e alla costruzione di competenze trasversali per l'esercizio di una cittadinanza partecipativa e informata.

Il presente elaborato si propone di esplorare il tema dell'insegnamento della statistica nella scuola primaria, con l'obiettivo di indagare la possibilità di acquisire i concetti statistici di base attraverso attività laboratoriali ed esperienziali, cogliendone l'efficacia e i vantaggi.

Nel primo capitolo viene delineato il quadro normativo di riferimento, a partire dalle Indicazioni Nazionali per il curricolo (MIUR, 2012) fino ai principali documenti internazionali, con l'intento di chiarire il ruolo assegnato all'educazione statistica nell'ambito della formazione matematica di base. Il secondo capitolo approfondisce lo sviluppo del pensiero logico-matematico nei bambini e analizza le strategie metodologiche e motivazionali più efficaci per promuoverne l'apprendimento, con un'attenzione particolare al valore del contesto e delle relazioni educative. A seguire, è proposta una riflessione sul concetto di *statistical literacy*, intesa come competenza chiave per una cittadinanza critica e consapevole.

Il terzo e il quarto capitolo documentano un'esperienza didattica realizzata in una classe quarta di scuola primaria, finalizzata a introdurre i concetti statistici di base attraverso un percorso strutturato su attività pratiche e collaborative e caratterizzato dall'adozione di un approccio narrativo. In particolare, l'utilizzo della narrazione come cornice metodologica ha rappresentato un elemento distintivo del percorso, contribuendo a rendere l'apprendimento accessibile, significativo e coinvolgente. Dai risultati ottenuti emerge che gli alunni hanno acquisito familiarità con i concetti statistici di base (media, moda, mediana e variabilità), dimostrando la crescente capacità di raccogliere, organizzare e rappresentare i dati. L'esperienza ha facilitato il potenziamento dell'abilità di ragionare in modo critico e consapevole. Gli alunni hanno sviluppato uno sguardo attento nell'analisi delle informazioni e nella giustificazione delle proprie risposte, anche attraverso il confronto con i pari. Gli esiti ottenuti confermano l'efficacia del percorso didattico proposto, pur evidenziando la necessità di approfondire ulteriormente alcuni contenuti teorici affrontati. Complessivamente le attività realizzate hanno promosso un apprendimento della statistica significativo e motivante, in un clima di classe collaborativo e positivo.

CAPITOLO 1: LA STATISTICA NELLA NORMATIVA ITALIANA E NEI DOCUMENTI INTERNAZIONALI

1.1 La statistica nella Normativa Scolastica Italiana

1.1.1 Le Indicazioni Nazionali per il Curricolo

Nelle Indicazioni nazionali per il curricolo (MIUR, 2012), la statistica è integrata nell'insegnamento della matematica. "Le conoscenze matematiche contribuiscono alla formazione culturale delle persone e delle comunità, sviluppando la capacità di mettere in stretto rapporto il «pensare» e il «fare» e offrendo strumenti adatti a percepire, interpretare e collegare tra loro fenomeni naturali, concetti e artefatti costruiti dall'uomo, eventi quotidiani." (MIUR 2012, p. 60).

Nelle Indicazioni Nazionali per il curricolo (MIUR, 2012) sono delineati i traguardi per lo sviluppo delle competenze e gli obiettivi di apprendimento di ogni campo di esperienza, per la scuola dell'infanzia, e di ciascuna disciplina, per la scuola primaria. Nella parte dedicata alla disciplina di matematica, si evidenziano i seguenti traguardi per lo sviluppo delle competenze legati alla statistica:

- Ricerca dati per ricavare informazioni e costruire rappresentazioni (tabelle e grafici).
- Ricava informazioni anche da dati rappresentati in tabelle e grafici.
- Riconosce e quantifica, in casi semplici, situazioni di incertezza.

Oltre a questi, possono essere correlati alla statistica anche alcuni traguardi trasversali, quali ad esempio:

- Legge e comprende testi che coinvolgono aspetti logici e matematici.
- Costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri.
- Sviluppa un atteggiamento positivo rispetto alla matematica, attraverso esperienze significative, che gli hanno fatto intuire come gli strumenti matematici che ha imparato ad utilizzare siano utili per operare nella realtà.

(MIUR 2012, p. 61).

Gli obiettivi di apprendimento sono suddivisi in obiettivi di apprendimento al termine della classe terza della scuola primaria e al termine della classe quinta, e sono raggruppati in tre

categorie: *Numeri; Spazio e figure; Relazioni, dati e previsioni*. Gli obiettivi che riguardano la statistica rientrano nella categoria *Relazioni, dati e previsioni*. Al termine della classe terza, gli obiettivi di apprendimento della categoria *Relazioni, dati e previsioni* sono i seguenti:

- Classificare numeri, figure, oggetti in base a una o più proprietà, utilizzando rappresentazioni opportune, a seconda dei contesti e dei fini.
- Argomentare sui criteri che sono stati usati per realizzare classificazioni e ordinamenti assegnati.
- Leggere e rappresentare relazioni e dati con diagrammi, schemi e tabelle.
- Misurare grandezze (lunghezze, tempo, ecc.) utilizzando sia unità arbitrarie sia unità e strumenti convenzionali (metro, orologio, ecc.).

Al termine della classe quinta, invece, si individuano i seguenti obiettivi di apprendimento:

- Rappresentare relazioni e dati e, in situazioni significative, utilizzare le rappresentazioni per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni.
- Usare le nozioni di frequenza, di moda e di media aritmetica, se adeguata alla tipologia dei dati a disposizione.
- Rappresentare problemi con tabelle e grafici che ne esprimono la struttura.
- Utilizzare le principali unità di misura per lunghezze, angoli, aree, volumi/capacità, intervalli temporali, masse, pesi per effettuare misure e stime.
- Passare da un'unità di misura a un'altra, limitatamente alle unità di uso più comune, anche nel contesto del sistema monetario.
- In situazioni concrete, di una coppia di eventi intuire e cominciare ad argomentare qual è il più probabile, dando una prima quantificazione nei casi più semplici, oppure riconoscere se si tratta di eventi ugualmente probabili.
- Riconoscere e descrivere regolarità in una sequenza di numeri o di figure.

(MIUR 2012, pp. 62-63).

Le Indicazioni Nazionali e Nuovi Scenari (MIUR, 2018) sottolineano l'importanza di tali traguardi e obiettivi: "I Traguardi delle Indicazioni del 2012, non solo quelli connessi agli ambiti dei *Numeri e di Spazio e Figure*, ma ancor più quelli relativi a *Funzioni e relazioni e Dati e previsioni*, suggeriscono significativi contesti di lavoro riferiti alla scienza, alla tecnologia, alla società" (MIUR, 2018, p. 12). In questo senso, integrare la statistica nella didattica della

matematica risulta efficace poiché facilita un apprendimento significativo, stimolando lo sviluppo del pensiero critico e l'applicazione della matematica per comprendere la realtà che ci circonda. "La statistica, ad esempio, come disciplina che si serve della matematica per spiegare fenomeni e tendenze della natura, del mondo e della società, può essere utilizzata come efficace "cavallo di Troia" per avvicinare gli alunni alla matematica e alla sua potente capacità di spiegare e interpretare il mondo, con spirito critico e con il supporto di dati alle opinioni." (MIUR, 2018, p. 12).

1.1.2 Le linee Guida per le discipline STEM

Le linee guida per le discipline STEM (Science, Technology, Engineering e Mathematics), emanate dal Ministero dell'Istruzione e del Merito con il Decreto Ministeriale n. 184, del 15 settembre 2023, sottolineano l'importanza delle discipline scientifiche, tecnologiche e ingegneristiche per lo sviluppo di molteplici conoscenze e competenze. Nello specifico, l'approccio STEM "parte dal presupposto che le sfide di una modernità sempre più complessa e in costante mutamento non possono essere affrontate che con una prospettiva interdisciplinare, che consente di integrare e contaminare abilità provenienti da discipline diverse (scienza e matematica con tecnologia e ingegneria) intrecciando teoria e pratica per lo sviluppo di nuove competenze, anche trasversali." (Linee guida per le discipline STEM, p. 2). Tale approccio "inter e multi disciplinare, unitamente alla contaminazione tra teoria e pratica, costituisce il fulcro dell'insegnamento delle discipline STEM" (Linee guida per le discipline STEM, p. 6).

La matematica viene riconosciuta come disciplina caratterizzata da una grande valenza educativa, poiché rende l'uomo "capace di intervenire sull'ambiente che lo circonda". Si tratta di una disciplina che si basa sull'equilibrio tra astrazione e applicazione, due aspetti, questi, che è importante saper coniugare adeguatamente, soprattutto nell'ambito dell'insegnamento. "Compito della scuola è anche quello di far diventare tutti cittadini consapevoli con un bagaglio di adeguate conoscenze scientifiche e capacità logico-deduttive che li rendano in grado di distinguere il vero dal falso." (Linee guida per le discipline STEM, p. 3). Nello specifico, viene più volte sottolineata l'importanza di promuovere lo sviluppo di competenze matematiche a partire dalla prima infanzia. Gli obiettivi di apprendimento di

matematica nel primo ciclo di istruzione, soprattutto quelli che rientrano nella categoria *Relazioni, dati e previsioni*, “suggeriscono significativi contesti di lavoro riferiti alla scienza, alla tecnologia, alla società, contribuendo a sviluppare negli alunni la capacità di comunicare e discutere, di argomentare in modo corretto, di comprendere i punti di vista propri e degli altri” (Linee guida per le discipline STEM, p. 8). In questo senso, la statistica, intesa come specifico ambito di ricerca della matematica, si configura come disciplina che permette di rafforzare il pensiero critico e stimolare la capacità di formulare ipotesi e argomentazioni coerenti. Inoltre, nelle linee guida sono citate le indagini PISA (Programme International Student Assessment) e TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study), che indagano le competenze degli studenti in matematica e scienze. Tra le competenze valutate, vi è anche la capacità di analizzare e interpretare i dati, competenza essenziale legata alla statistica e indispensabile per le discipline STEM.

Le linee guida suggeriscono molteplici indicazioni metodologiche per il Sistema integrato di educazione e di istruzione “zero-sei”, per il primo ciclo di istruzione e per il secondo ciclo di istruzione. Nello specifico, le metodologie didattiche più efficaci e innovative per l’insegnamento della statistica alla scuola primaria, esplicitate nelle linee guida, sono le seguenti:

- *Laboratorialità e learning by doing*: “L’apprendimento esperienziale, attraverso attività pratiche e laboratoriali [...] consente di porre gli studenti al centro del processo di apprendimento, favorendo un approccio collaborativo alla risoluzione di problemi concreti. Questo approccio, inoltre, aiuta gli studenti a riflettere sul proprio processo di apprendimento, stimolandoli [...] ad applicare strategie volte a sviluppare la consapevolezza delle proprie abilità e del proprio progresso”.
- *Metodo induttivo*: “Parte dall’osservazione dei fatti e conduce alla formulazione di ipotesi e teorie; è un approccio efficace per lo sviluppo del pensiero critico e creativo”.
- *Promozione del pensiero critico nella società digitale*: “L’utilizzo di risorse digitali interattive [...] può arricchire l’esperienza di apprendimento degli studenti. Queste risorse offrono spazi di esplorazione, sperimentazione e applicazione delle conoscenze, rendendo l’apprendimento più coinvolgente e accessibile. L’utilizzo delle nuove tecnologie [...] deve essere mirato ad incentivare gli studenti a sviluppare il pensiero critico [...] che può essere incoraggiato attraverso attività che richiedono la raccolta, l’interpretazione e la valutazione dei dati”.

- *Adozione di metodologie didattiche innovative*: “Per sviluppare la curiosità e la partecipazione attiva degli studenti, la scuola dovrebbe [...] adottare una didattica attiva che pone gli studenti in situazioni reali [...]”. In particolare, “La possibilità di raccogliere dati e di discutere la fattibilità delle ipotesi proposte può contribuire anche allo sviluppo delle "soft skills", competenze fondamentali per affrontare sfide complesse e preparare gli studenti a diventare cittadini attivi.”

(Linee guida per le discipline STEM, pp. 6-7).

1.2 La statistica nei documenti internazionali

1.2.1 Il Quadro Europeo delle competenze Chiave

Nelle raccomandazioni del Consiglio Europeo del 22 maggio 2018, vengono esplicitate le otto competenze chiave per l'apprendimento permanente. Queste sono definite come il risultato dell'integrazione di conoscenze, abilità e atteggiamenti necessari per la realizzazione e lo sviluppo del singolo individuo. Sono tra loro interconnesse e “si sviluppano in una prospettiva di apprendimento permanente, dalla prima infanzia a tutta la vita adulta, mediante l'apprendimento formale, non formale e informale in tutti i contesti [...]” (Consiglio dell'Unione Europea, 2018, p. 14).

Una delle otto competenze chiave è la competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria. “La competenza matematica è la capacità di sviluppare e applicare il pensiero e la comprensione matematica per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane”, focalizzandosi soprattutto sul processo d'apprendimento. Questa “comporta, a differenti livelli, la capacità di usare modelli matematici di pensiero e di presentazione (formule, modelli, costrutti, grafici, diagrammi) e la disponibilità a farlo.” (Consiglio dell'Unione Europea, 2018, p. 18). Per come viene definita la competenza matematica, la statistica si configura come componente essenziale di tale competenza, poiché promuove lo sviluppo del pensiero logico, del problem solving e la capacità di analizzare, interpretare e rappresentare dati attraverso l'elaborazione di grafici e diagrammi.

Tra le conoscenze, abilità e atteggiamenti essenziali legati alla competenza matematica, viene sottolineato che: “[...] Le persone dovrebbero essere in grado di svolgere un ragionamento

matematico, di comprendere le prove matematiche e di comunicare in linguaggio matematico, oltre a saper usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici [...]” (Consiglio dell'Unione Europea, 2018, p. 19). Ancora una volta, emerge chiaramente l'importanza della statistica come parte della matematica che promuove lo sviluppo della capacità di analizzare dati e operare con grafici e diagrammi.

La statistica facilita lo sviluppo del pensiero critico, elemento fondamentale che sottende a tutte le competenze chiave. Il potenziamento del pensiero critico incrementa la capacità di leggere adeguatamente grafici e diagrammi, per comprendere dei fenomeni; raccogliere, analizzare e interpretare dati reali; formulare delle ipotesi e argomentare le proprie scelte; valutare informazioni. In questo senso, l'apprendimento della statistica alla scuola primaria diventa uno strumento per educare ad una cittadinanza responsabile e attiva, così come lo sviluppo della competenza matematica e di tutte le altre competenze chiave che contribuiscono ad “una vita fruttuosa nella società” e “sono quelle di cui tutti hanno bisogno per la realizzazione e lo sviluppo personali, l'occupabilità, l'inclusione sociale, uno stile di vita sostenibile, una gestione della vita attenta alla salute e la cittadinanza attiva.” (Consiglio dell'Unione Europea, 2018, p. 14).

1.2.2 L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile

L'agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile è un programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità, sottoscritto nel settembre del 2015 dai governi dei 193 paesi membri dell'Organizzazione delle Nazioni Unite (ONU). Comprende 17 obiettivi per lo sviluppo sostenibile inseriti all'interno di un programma d'azione comprensivo di 169 traguardi. Gli obiettivi individuati sono rappresentati in Fig. 1:



Figura 1: Obiettivi di sviluppo sostenibile dell'agenda 2030. Fonte: United Nations Regional Information Centre (UNRIC).

L'obiettivo 4 in particolare mira a "assicurare un'istruzione di qualità, equa ed inclusiva, e promuovere opportunità di apprendimento permanente per tutti" (Nazioni Unite, 2015, p. 110). Per questo obiettivo sono stati individuati dieci traguardi da raggiungere entro il 2030 (Nazioni Unite, 2015, p. 111). Ugualmente agli altri obiettivi dell'Agenda 2030, il perseguimento dell'obiettivo 4 contribuisce alla promozione di uno sviluppo sostenibile, definito come "concetto trasversale e complesso che si basa su tre dimensioni integrate: ambientale, economica e sociale" (Nazioni Unite, 2015, p. 105), finalizzato a tutelare i diritti umani, senza alcuna discriminazione. Tra questi, il diritto all'educazione inteso come "diritto fondamentale di ogni essere umano, sancito come tale da una norma del diritto internazionale" (Nazioni Unite, 2015, p. 108). In questo quadro, l'educazione diventa un processo che include lo sviluppo individuale ed è finalizzato a promuovere *l'empowerment*: "dare a tutti conoscenza, abilità e attitudini per essere in grado di controllare le proprie scelte di vita. [...] Questo, va considerato come elemento essenziale per formare cittadini responsabili in una società inclusiva e democratica." (Nazioni Unite, 2015, p. 110).

L'obiettivo 4 è strettamente interconnesso agli altri, poiché è proprio sull'educazione di qualità che si basa la loro realizzazione. Infatti, è necessario che la società sia adeguatamente formata affinché siano raggiunti traguardi e risultati positivi negli altri campi. Garantire un'istruzione di qualità, dunque, non significa solo offrire a tutti i cittadini l'accesso alle scuole, promuovere l'alfabetizzazione e l'acquisizione di competenze matematiche di base, ma offrire

“la possibilità di sviluppare la propria personalità”, incrementando “conoscenze, competenze e abilità relative a sviluppo sostenibile, diritti umani e valori democratici fondamentali” (Nazioni Unite, 2015, p. 113).

Risulta chiaro che, per raggiungere questo obiettivo, è importante sviluppare competenze che permettano di essere cittadini responsabili, consapevoli ed informati, capaci di comprendere la realtà che ci circonda, a livello nazionale e internazionale. In questa logica, l’insegnamento della statistica, a partire dai primi anni di scuola, assume un ruolo cruciale. Infatti, l’educazione statistica facilita l’abilità di raccolta, analisi e interpretazione di dati, lo sviluppo del problem solving e del pensiero critico, competenze, queste, fondamentali per la promozione di una cittadinanza attiva e responsabile. Oltre a questo, l’insegnamento della statistica stimola gli alunni a riflettere su questioni e tematiche globali strettamente correlate all’Agenda 2030, quali, ad esempio, il tema delle disuguaglianze educative nel mondo (Nazioni Unite, 2015, p. 111). Promuovere un’attenta lettura dei dati sull’accesso all’istruzione nei diversi paesi del mondo, stimola ancor di più la percezione del valore dell’educazione come diritto fondamentale, sviluppando, così, maggiore consapevolezza sociale.

Per concludere, si può affermare che insegnare la statistica a partire dalla scuola primaria, non significa solo sviluppare competenze matematiche e acquisire nuove conoscenze, ma anche fornire validi strumenti per interpretare la realtà, contribuendo a promuovere l’educazione di qualità così come definita nell’Obiettivo 4 dell’Agenda 2030.

1.2.3 IEA e le valutazioni TIMSS

L’International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) è una cooperativa internazionale di istituti di ricerca nazionali, agenzie di ricerca governative, studiosi e analisti che lavorano per studiare, comprendere e migliorare l’istruzione in tutto il mondo. Conduce studi che forniscono informazioni sui risultati scolastici degli studenti, con l’obiettivo di comprendere gli effetti di politiche e pratiche all’interno e tra sistemi educativi. Tali studi aiutano a comprendere i collegamenti tra ciò che la politica scolastica richiede (curriculum previsto), ciò che viene insegnato nelle scuole (curriculum implementato) e ciò che imparano gli studenti (curriculum raggiunto). Gli studi condotti misurano, su scala globale, i risultati degli studenti nelle seguenti discipline: matematica e scienze, lettura, educazione civica e cittadinanza, e alfabetizzazione informatica.

Le valutazioni che indagano le competenze in matematica e scienze sono denominate Trends in International Mathematics and Science (TIMSS) e sono somministrate, con cadenza quadriennale, agli studenti frequentanti il quarto e l'ottavo anno di scolarità. In Italia, questa indagine è curata dall'Area Indagini Internazionali di INVALSI, per conto dell'IEA.

Per quanto riguarda l'area matematica, il quadro di valutazione delle competenze matematiche è organizzato attorno a due dimensioni: la dimensione del contenuto, che specifica i domini della materia da valutare; e la dimensione cognitiva, che specifica i processi di pensiero da valutare. I domini di contenuto indagati nel quarto anno di scolarità sono i seguenti:

- NUMERI: numeri interi (25%); espressioni, equazioni semplici e relazioni (15%); frazioni e decimali (10%);
- MISURAZIONE E GEOMETRIA: misurazione (15%) e geometria (15%);
- DATI: lettura e visualizzazione di dati (10%); interpretazione, combinazione e confronto di dati (10%).

All'ottavo anno di scolarità, invece, i domini di contenuto indagati sono:

- NUMERI: numeri interi (10%); frazioni e decimali (10%); proporzioni, rapporti e percentuali (10%);
- ALGEBRA: espressioni, operazioni ed equazioni (20%); relazioni e funzioni (10%);
- MISURAZIONE E GEOMETRIA: geometria e misurazione (20%);
- DATI E PROBABILITÀ: dati (15%); probabilità (5%).

Per la dimensione cognitiva sono valutate la capacità di selezionare ed eseguire procedure, applicare la conoscenza per risolvere problemi, fare deduzioni logiche e giustificare un'affermazione. Il primo dominio, conoscere, comprende, infatti, i concetti e le procedure che gli studenti devono conoscere. Il secondo, applicare, si concentra sulla capacità degli studenti di applicare la conoscenza e la comprensione concettuale in una serie di situazioni. Il terzo dominio, ragionare, coinvolge il pensiero logico e sistematico che gli studenti devono usare per generare e giustificare soluzioni ai problemi, fare inferenze e gestire relazioni complesse tra oggetti matematici.

Ogni dominio di contenuto, per entrambi i gradi di scolarità, include quesiti finalizzati a valutare gli studenti in ciascuno dei domini cognitivi. Le percentuali di quesiti variano fra il

quarto e l'ottavo anno, in relazione alla differenza di età e di esperienza degli studenti delle due classi.

Nell'Assessment Frameworks TIMSS del 2023 viene sottolineata più volte l'importanza delle competenze matematiche, definite come essenziali nella vita quotidiana e in molti settori professionali. L'acquisizione di competenze in questo ambito facilita la piena realizzazione del singolo individuo. Viviamo in una realtà in continua evoluzione, dove la capacità di apprendere nuove competenze e risolvere problemi risulta essere fondamentale. L'abilità di risoluzione dei problemi, in particolare, viene riconosciuta come abilità da perseguire, a livello globale, fin dai primi anni di scuola. Da qui, l'importanza di formare cittadini competenti anche e soprattutto a livello matematico.

Tra le conoscenze indagate e sopra citate, sono incluse anche le conoscenze legate alla statistica: lettura, visualizzazione, interpretazione, combinazione e confronto di dati, a partire dalla quarta annualità, con l'aggiunta della probabilità nell'ottavo anno di scolarità. Questo dimostra l'importanza dell'acquisizione di competenze statistiche, riconosciute a livello internazionale come competenze chiave che contribuiscono alla realizzazione del singolo e promuovono maggiore consapevolezza sociale. La scelta di indagare tali competenze a partire dal quarto anno di scolarità fa riflettere sull'importanza di promuovere negli alunni lo sviluppo del pensiero critico e di abilità legate al problem solving e all'analisi e interpretazione dei dati fin dai primi anni di scuola. In questo senso, le indagini TIMSS si configurano come un mezzo volto a incentivare l'insegnamento della statistica a partire dalla scuola primaria, affinché diventi una pratica condivisa e diffusa a livello globale.

Per concludere, l'IEA supporta il raggiungimento dell'obiettivo 4 dell'Agenda 2030 ("Assicurare un'istruzione di qualità, equa ed inclusiva, e promuovere opportunità di apprendimento permanente per tutti", Nazioni Unite, 2015, p. 110), che riconosce il ruolo chiave dell'istruzione nella società, misurando con attenzione i progressi nel raggiungimento di questo obiettivo.

1.2.4 Gli studi condotti dall'ICMI

La Commissione Internazionale per l'Istruzione Matematica (ICMI) è una commissione dell'Unione Matematica Internazionale (IMU). Si tratta di un'organizzazione che agisce a livello internazionale e si concentra sull'istruzione matematica, per migliorare gli standard di

insegnamento e l'istruzione in tutto il mondo, attraverso programmi, workshop, iniziative e pubblicazioni.

L'ICMI ha condotto diversi studi, alcuni dei quali riflettono sull'importanza dell'insegnamento della statistica a scuola. Uno in particolare, denominato "Teaching Statistics in School Mathematics – Challenges for Teaching and Teacher Education", pubblicato nel luglio 2008, è stato condotto congiuntamente dall'ICMI (Commissione Internazionale per l'Istruzione Matematica) e dall'IASE (International Association for Statistical Education). Lo studio dimostra l'utilità della statistica nella vita quotidiana, nelle altre discipline, in molte professioni e nello sviluppo del ragionamento critico. A partire da queste consapevolezze, ancora una volta emerge la significatività dell'insegnamento della statistica a scuola attraverso percorsi didattici finalizzati all'acquisizione di competenze statistiche di base. Questo comporta la necessità di formare adeguatamente anche gli insegnanti. Gli studi condotti dall'ICMI dimostrano che pochi di loro ricevono una formazione adeguata in statistica teorica o applicata, con il rischio di promuovere un insegnamento della statistica superficiale e limitato. La formazione degli insegnanti, infatti, gioca un ruolo cruciale nel garantire lo sviluppo del pensiero autentico a partire dalla scuola primaria (Batanero, Burril, & Reading, 2011) e, per questo motivo, va incentivata.

Nello specifico della scuola primaria, emerge la tendenza verso un insegnamento della statistica orientato ai dati e ridotto a semplici calcoli, senza un reale sviluppo del ragionamento statistico. Ci si aspetterebbe, invece, che gli studenti fossero in grado di condurre indagini statistiche, formulare ipotesi, raccogliere e confrontare dati, utilizzare grafici e trarre delle conclusioni (ICMI & IASE, 2008).

Gli studi dell'ICMI, dunque, da un lato dichiarano il valore dell'insegnamento della statistica fin dalla scuola primaria, per sviluppare il pensiero critico e una cultura statistica condivisa, dall'altro, invece, mirano a promuovere un approccio che si basa sull'applicazione pratica della statistica, stimolando una didattica della statistica strettamente correlata alla realtà. Anche a partire da queste considerazioni, nasce l'idea del progetto di tesi di seguito descritto: un percorso didattico-laboratoriale sulla statistica, rivolto ad una classe quarta di scuola primaria.

1.3 Considerazioni finali

Nei documenti normativi italiani (Indicazioni Nazionali per il Curricolo del 2012 e Linee guida per le discipline STEM) e in alcuni documenti e studi internazionali sono presenti diversi riferimenti alla statistica, intesa come area della matematica che ha per oggetto lo studio quantitativo e qualitativo di fenomeni collettivi, attraverso la raccolta, l'elaborazione e l'interpretazione di dati. Da un'attenta lettura e analisi di questi documenti e studi, è possibile affermare che l'insegnamento della statistica facilita notevolmente lo sviluppo del pensiero critico e l'abilità di problem solving. Inoltre, promuove lo sviluppo della capacità di confrontare, analizzare e interpretare dati, operando con grafici e diagrammi, e la relativa abilità di formulare ipotesi e argomentazioni coerenti. L'insegnamento della statistica, dunque, avvicina l'individuo alla capacità di spiegare e interpretare il mondo con spirito critico e fruendo del supporto di dati e opinioni. In questo senso, diventa anche un valido strumento per educare ad una cittadinanza attiva e responsabile e contribuisce alla piena realizzazione del singolo, promuovendo una maggiore consapevolezza sociale. Ne deriva l'importanza di promuovere un insegnamento della statistica efficace e significativo fin dai primi anni di scuola, con l'obiettivo di sviluppare il pensiero critico e una cultura statistica condivisa. Per rendere questo possibile, è fondamentale formare adeguatamente gli insegnanti e promuovere un approccio basato sull'applicazione pratica della statistica, stimolando una didattica legata alla realtà.

CAPITOLO 2: LO SVILUPPO DEL PENSIERO LOGICO-MATEMATICO E STATISTICO IN ETÀ EVOLUTIVA

2.1 Il pensiero logico-matematico

Per comprendere come si sviluppano le competenze statistiche nei bambini, è utile analizzare come si costruisce il pensiero logico-matematico a partire dai primi anni di vita e nelle diverse fasi evolutive. Negli anni, studiosi e ricercatori si sono interrogati sulla possibilità che alcune competenze matematiche siano innate, dando origine a due orientamenti principali. Da un lato, c'è chi ritiene che tali abilità emergano esclusivamente attraverso l'esperienza e l'educazione, in sintonia con le tappe evolutive dell'individuo. Dall'altro, alcuni autori sostengono l'esistenza di predisposizioni innate nei bambini. Nel paragrafo seguente verranno presentati studi e teorie rappresentativi di queste due correnti di pensiero, al fine di comprendere meglio i processi di acquisizione del pensiero logico-matematico.

2.1.1 Competenze matematiche: innate o acquisite?

Piaget, celebre psicologo svizzero del secolo scorso, è stato uno dei principali teorici dello sviluppo cognitivo e la sua teoria ha avuto una grande influenza nel campo dell'educazione. Secondo Piaget (1964), l'apprendimento deriva dal processo di costruzione attiva delle conoscenze da parte del bambino attraverso l'interazione con l'ambiente. Nella sua teoria dello sviluppo cognitivo, egli individua quattro stadi evolutivi.

Lo *stadio senso-motorio* (0-2 anni), in cui il bambino esplora il mondo attraverso i sensi e l'attività motoria. Non c'è ancora un concetto di numerosità, ma il bambino inizia a costruire le basi cognitive per la comprensione del mondo fisico.

Lo *stadio preoperatorio* (2-7 anni). Durante questa fase, si sviluppa la capacità simbolica del bambino, che usa immagini e parole come simboli per comprendere il mondo fisico. Il bambino non è ancora in grado di compiere operazioni mentali complesse, ma inizia a sviluppare le basi per la comprensione del concetto di numerosità.

Lo *stadio operatorio concreto* (7-11 anni), che segna il passaggio dal pensiero astratto al pensiero concreto, in cui il bambino sviluppa il pensiero logico-matematico e impara a risolvere problemi complessi. È in questa fase che Piaget colloca lo sviluppo della

comprensione della numerosità, che diventa più concreta attraverso operazioni mentali legate agli oggetti fisici. Il bambino inizia a sviluppare la capacità di classificare oggetti di vario tipo, e questo facilita la comprensione della relazione esistente tra insiemi e sottoinsiemi. Inoltre, emerge l'abilità di seriazione, intesa come la capacità di ordinare oggetti secondo una logica specifica.

Lo *stadio operativo formale* (11-12 anni). Durante questo stadio, il pensiero e la comprensione di un individuo si sviluppano in modo significativo. Il bambino può pensare in modo logico e gestire concetti astratti. La competenza matematica, in particolare, diventa una delle competenze cognitive più sviluppate, poiché il bambino è in grado di manipolare concetti astratti come i numeri e le operazioni.

Piaget sostiene, dunque, che la competenza numerica, così come il pensiero logico-matematico, non può essere acquisita prima dei 6-7 anni. Tuttavia, le ricerche condotte a partire dagli anni '80 hanno dimostrato che una rappresentazione della numerosità è presente fin dalla nascita, anche se prima dei 6 anni il bambino è ancora influenzato da indizi percettivi, come la grandezza e la disposizione spaziale degli oggetti. In altre parole, prima di questa età, il bambino non è ancora in grado di riconoscere la numerosità assoluta, come il fatto che "3" è sempre "3", ma comincia a cogliere la numerosità relativa, comprendendo, ad esempio, che "3" è maggiore di "2" ma inferiore a "4" (Lucangeli, Iannitti & Vettore, 2007, p. 13). In relazione a questa prospettiva innatista, numerosi studiosi hanno approfondito l'idea che una forma primitiva di rappresentazione della numerosità sia presente già nei primi mesi di vita.

Butterworth (2005) sostiene l'idea del cosiddetto "cervello matematico", secondo la quale alcune competenze numeriche sono presenti nell'individuo già alla nascita. Egli ritiene che "i nostri cervelli possiedono circuiti specializzati per categorizzare il mondo in termini di numerosità" (Lucangeli, Iannitti & Vettore, 2007, p. 16). Nei suoi studi, infatti, l'autore individua un insieme di capacità innate che permettono di interpretare la realtà in termini quantitativi, in modo rapido e automatico. Ad esempio, viene dimostrato che i neonati non solo sono in grado di riconoscere piccole numerosità differenti, ma riescono anche ad avere un certo senso della loro dimensione relativa. Anche secondo Lucangeli e Tressoldi (2002) "i neonati sono capaci di riconoscere le quantità numeriche, o meglio ancora, sanno discriminare tra differenti serie di elementi in base alla loro numerosità". Avere padronanza del concetto di numerosità implica la capacità di rilevare un cambiamento nella numerosità quando alcuni

elementi vengono aggiunti o sottratti all'insieme, dunque essere in grado di calcolare le conseguenze aritmetiche dell'addizione e della sottrazione (Lucangeli et al., 2007). Alcuni studi (Wynn, 1992), strettamente collegati a quelli di Butterworth, dimostrano che già nei primi mesi di vita (4-5 mesi) i neonati possiedono questa capacità. Le indagini che sono state fatte si basano sull'osservazione che i bambini tendono a fissare più a lungo situazioni che contraddicono le loro aspettative, indicando così di aver percepito il cambiamento nella numerosità.

Altri studi hanno identificato abilità precoci non verbali e innate come il *subitizing*, un processo attraverso il quale, dato un insieme di pochi elementi, l'individuo è in grado di riconoscerne la quantità senza ricorrere a meccanismi di conteggio verbale (Lucangeli & Tressoldi, 2002).

Alla luce di queste evidenze e grazie a numerosi studi relativi allo sviluppo delle competenze matematiche nel bambino, è stato elaborato il concetto di intelligenza numerica, intesa come “la capacità di *intelligere*, capire, pensare al mondo in termini di numeri e quantità. Tale capacità è innata e permea il nostro sistema interpretativo di eventi e fenomeni di diverso grado di complessità” (Lucangeli et al., 2007, p. 14). Tuttavia, così come per qualsiasi altra competenza, anche la competenza matematica va allenata e potenziata attraverso l'utilizzo di metodologie educative efficaci e mirate. In questa prospettiva, il conteggio rappresenta uno dei primi, e forse più importanti, contatti tra il senso del numero nel bambino e gli strumenti concettuali forniti dalla cultura (Wynn, 1992), dunque tra il concetto innato di numero che il bambino possiede, che si evolve nell'acquisizione di procedure di calcolo, e ciò che impara attraverso l'educazione, legato alla cultura di appartenenza (es. simboli, regole matematiche). “La competenza numerica non verbale ha un ruolo fondamentale nello sviluppo della competenza verbale, fornendole la base dei principi impliciti che guidano l'acquisizione dell'abilità di conteggio verbale” (Lucangeli & Tressoldi, 2002).

In sintesi, “i risultati delle diverse ricerche suggeriscono l'esistenza di una competenza numerica preverbale, innata e indipendente dalla manipolazione linguistico-simbolica: i bambini, molto prima di parlare e conoscere i simboli numerici, sono in grado di categorizzare il mondo in termini di numerosità”, intesa come numero degli elementi che costituiscono un insieme (Lucangeli et al, 2007, p. 21).

Il percorso didattico presentato nei capitoli 3 e 4 si ispira alle teorie psicopedagogiche precedentemente illustrate. In particolare, mira a promuovere l'acquisizione e il

potenziamento delle competenze matematiche in età evolutiva, con particolare attenzione allo sviluppo delle competenze e del pensiero statistico. Le attività proposte sono finalizzate ad attivare processi cognitivi complessi, coerentemente con la prospettiva vygotskiana secondo la quale le abilità matematiche possono essere sostenute e ampliate attraverso esperienze opportunamente strutturate, significative e contestualizzate.

2.1.2 Motivazione e atteggiamento verso la matematica

Come emerge dal paragrafo precedente, nel corso del tempo la concezione dello sviluppo delle competenze numeriche nei bambini ha subito notevoli trasformazioni. Un tempo si faceva riferimento quasi esclusivamente alle teorie di Piaget, secondo il quale “il concetto di numerosità è strettamente connesso al ragionamento logico e astratto, e dunque non può essere acquisito prima dei 6-7 anni” (Lucangeli et al., 2007, p. 13). Studi recenti suggeriscono, invece, che “se il contare, inteso come acquisizione di parole-numero, è indubbiamente un’abilità appresa che dipende dal linguaggio, si può certo avere il concetto di numero, possedere il significato della quantità, senza conoscere il simbolismo delle cifre” (Lucangeli et al., 2007, p. 7). Alla luce di queste scoperte, appare evidente quanto sia importante sostenere e stimolare le abilità numeriche sin dalla primissima infanzia, esattamente come si fa con il linguaggio. Promuovere precocemente queste competenze significa offrire ai bambini strumenti cognitivi fondamentali per il loro sviluppo futuro.

Questo risulta ancor più importante se si considera che l’apprendimento della matematica dipende da una molteplicità di fattori, tra cui le capacità cognitive, il metodo didattico adottato e la reazione emotiva e sociale degli studenti al successo o all’insuccesso, i quali influenzano profondamente il modo in cui gli studenti affrontano la disciplina. La motivazione gioca un ruolo chiave nel percorso di apprendimento. Lucangeli, distingue, in particolare, la motivazione intrinseca, che nasce dal desiderio personale di apprendere e migliorarsi, da quella estrinseca, alimentata da incentivi esterni come riconoscimenti o lodi (2007, pp. 96-97). Un aspetto fondamentale della motivazione è rappresentato dall’autoefficacia, ovvero la convinzione di essere in grado di affrontare con successo un compito ancora prima di eseguirlo. Questa percezione influisce sull’impegno, sulla tenacia, sulla scelta dei compiti da eseguire e sui risultati ottenuti. Per questo motivo diventa fondamentale aiutare i bambini,

sin dai primi anni di scuola, a sentirsi competenti e in grado di orientarsi nelle attività matematiche. Più verranno supportati e accompagnati in questo, più essi svilupperanno fiducia nelle proprie capacità e saranno maggiormente motivati a mettersi alla prova. Alla luce di queste ricerche, le proposte didattiche dovrebbero offrire ai bambini l'occasione di approfondire le procedure e i concetti fondamentali attraverso un percorso che vada dall'osservazione guidata all'esercizio autonomo. Non si dovrebbe ridurre l'insegnamento matematico a una semplice trasmissione di regole e formule. È invece auspicabile un approccio più dinamico, che stimoli la ricerca personale, il confronto tra pari, la costruzione condivisa del significato e che favorisca una motivazione autentica e duratura. È essenziale che ogni bambino sviluppi la consapevolezza di poter affrontare e risolvere situazioni problematiche, riuscendo anche a gestire le emozioni che spesso accompagnano i compiti di matematica. In particolare, l'ansia in matematica, se non riconosciuta e affrontata, può compromettere la partecipazione, l'autostima e la motivazione stessa dell'alunno. Secondo la Control-Value Theory of Achievement Emotions (Pekrun, 2006), l'ansia scolastica si manifesta quando uno studente percepisce di non avere il controllo sulla situazione di apprendimento e, al contempo, attribuisce un alto valore al compito o all'esito scolastico. Questo avviene spesso in matematica, dove i bambini possono temere il fallimento pur riconoscendo l'importanza della disciplina. Sebbene l'ansia sia un'emozione negativa, in alcuni casi può motivare gli studenti ad impegnarsi non tanto per ottenere un successo nel rendimento, quanto per evitare il fallimento e le sue conseguenze emotive o sociali. In questi casi, lo studente si applica per proteggere il proprio senso di competenza, più che per reale interesse verso l'apprendimento. In alcuni casi può stimolare l'adozione di strategie di studio più rigorose, che talvolta migliorano la performance. Tuttavia, essa risulta maggiormente associata a effetti negativi sul rendimento, poiché riduce l'autoefficacia e interferisce con l'attenzione e le risorse cognitive necessarie a svolgere compiti complessi. Le ricerche longitudinali più recenti evidenziano un legame bidirezionale tra ansia e rendimento: l'ansia può compromettere i risultati, ma è anche il rendimento negativo a generare un aumento dell'ansia. Infine, alcune variabili individuali come la forza mentale – intesa come la capacità di gestire la pressione, mantenere la concentrazione e affrontare lo stress senza farsi sopraffare – o le conoscenze pregresse sembrano moderare l'impatto dell'ansia sulla performance, suggerendo la necessità di un'attenzione educativa personalizzata. In quest'ottica, risulta fondamentale promuovere un accompagnamento attento e continuativo

che sostenga la motivazione e aiuti i bambini a gestire le emozioni associate all'apprendimento della matematica, affinché possano affrontare la disciplina non solo come una sfida, ma soprattutto come un'esperienza ricca, stimolante e gratificante.

2.1.3 Metodologie per un apprendimento positivo della matematica e il ruolo del contesto educativo

La motivazione intrinseca e la fiducia in sé stessi rappresentano fattori interni fondamentali per l'apprendimento, mentre i metodi di insegnamento e l'ambiente scolastico costituiscono influenze esterne determinanti. La letteratura evidenzia come strategie didattiche innovative e adattive, unite a contesti di apprendimento accoglienti e al ricorso a supporti didattici efficaci, siano cruciali per promuovere la comprensione e il coinvolgimento degli studenti nella matematica. In quest'ottica, un approccio olistico, che consideri congiuntamente le dimensioni motivazionali ed emotive e quelle ambientali e metodologiche, risulta necessario per migliorare in modo duraturo il rendimento e l'approccio positivo alla disciplina.

Le metodologie didattiche, in particolare, giocano un ruolo centrale nel creare un clima emotivamente positivo, nel rafforzare il senso di autoefficacia e nel rendere l'esperienza di apprendimento della matematica più significativa, accessibile e coinvolgente. Organizzazioni come il National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) sostengono da tempo l'uso di strategie che stimolano un autentico impegno cognitivo, come il problem solving, sottolineando l'importanza di attività che attivino ragionamento, comunicazione e comprensione profonda. Tuttavia, accanto alle strategie puramente intellettuali, risultano altrettanto efficaci quelle che coinvolgono il corpo e la dimensione sociale. Studi recenti dimostrano l'esistenza di correlazioni positive tra movimento e apprendimento: creare opportunità di movimento durante le lezioni permette agli studenti di essere maggiormente coinvolti, migliorando i livelli di attenzione e quindi la loro comprensione. Le strategie di apprendimento attivo, che integrano simultaneamente l'impegno intellettuale, sociale e fisico hanno maggiori probabilità di offrire un'esperienza più piacevole per gli studenti, mentre lavorano su contenuti importanti che devono apprendere. In questo senso, Le attività che combinano impegno cognitivo, fisico e sociale non solo aumentano il piacere nell'apprendere, ma favoriscono anche migliori risultati, specialmente nelle discipline STEM. Anche per questi motivi, la progettazione del percorso didattico presentato nei capitoli successivi si è orientata

verso attività che hanno coinvolto gli alunni sia dal punto di vista fisico che cognitivo e sociale. Alcune attività hanno previsto un reale movimento fisico degli studenti (è il caso, ad esempio, del laboratorio denominato *Un letto lungo un sogno*), altre hanno favorito il dialogo, il confronto e la collaborazione tra pari, altre ancora hanno richiesto un impegno individuale, favorendo la riflessione personale e l'autonomia.

È compito dell'insegnante garantire che gli studenti siano intellettualmente coinvolti nei contenuti da affrontare, dimostrando una motivazione intrinseca a sviluppare la comprensione concettuale e a utilizzare il pensiero critico, che consenta loro di andare oltre la semplice memorizzazione dei contenuti. Nel caso specifico della matematica, il problem solving consente agli studenti di confrontarsi con compiti complessi e stimolanti, valorizzando diversi modi di pensare. Le attività a scelta multipla, ad esempio, incoraggiano la flessibilità e la creatività degli studenti, consentendo loro di perseguire strategie di soluzione diversificate, di natura analitica, visiva o mista, offrendo loro più opportunità di successo. Esporsi a strategie diverse amplia il repertorio degli studenti e li rende più autonomi e critici nel selezionare metodi risolutivi.

Un ulteriore elemento chiave è la dimensione collaborativa. Lavorare in piccoli gruppi o partecipare a discussioni collettive consente la costruzione condivisa di significati matematici. Secondo Vygotskij (2001), l'interazione con i pari o con l'insegnante rappresenta un potente catalizzatore dell'apprendimento, in quanto stimola riflessioni che raramente emergono nei contesti più tradizionali. In linea con queste considerazioni teoriche, il percorso didattico di seguito presentato include attività basate sul cooperative-learning, il confronto e la collaborazione tra pari, per promuovere un apprendimento efficace e significativo.

Infine, rendere la matematica affascinante e rilevante significa anche mostrarne l'utilità e la capacità di sviluppare abilità di ordine superiore. Proporre compiti sfidanti stimola l'emergere di atteggiamenti positivi, rafforzando la motivazione e il senso di competenza degli alunni.

Nel processo di apprendimento l'insegnante ha il compito di creare un ambiente accogliente e sicuro, dove gli studenti si sentano liberi di esprimersi, assumersi rischi e riflettere sulle idee proprie e altrui. Per questo motivo, accanto alle metodologie didattiche, anche un'attenta cura del contesto educativo è fondamentale per garantire l'efficacia dell'azione educativa. L'ambiente di apprendimento, infatti, può amplificare o inibire il potenziale trasformativo delle pratiche didattiche. In questa prospettiva, Vygotskij (1978) e Bruner (1996) sottolineano

il ruolo fondamentale delle interazioni sociali e culturali nei processi di costruzione della conoscenza. La competenza, anche in ambito matematico, si sviluppa, dunque, attraverso il dialogo, la mediazione linguistica e il supporto dell'adulto o dei pari.

Vygotskij, psicologo e pedagogista sovietico, pone l'accento sul fatto che lo sviluppo cognitivo non è solo un processo individuale, ma è fortemente mediato dalle interazioni sociali. A questo proposito, egli afferma che "ogni funzione mentale superiore compare due volte: prima a livello sociale, poi a livello individuale" (1978, p. 57). Le interazioni con l'ambiente sociale giocano un ruolo determinante nello sviluppo delle funzioni cognitive e psichiche dell'individuo. Le sollecitazioni che arrivano al bambino attivano dei processi nella zona di sviluppo prossimale, che è la distanza tra ciò che il bambino può fare da solo e ciò che può fare con l'aiuto di un adulto. In questa prospettiva, l'apprendimento diventa un processo socialmente e linguisticamente mediato. Le teorie di Vygotskij hanno profondamente influenzato il pensiero dello psicologo statunitense Jerome Bruner, il quale afferma che qualsiasi materia può essere insegnata efficacemente in una forma intellettualmente onesta a qualsiasi bambino in qualsiasi fase dello sviluppo (1996). Secondo Bruner (1996), l'esperienza viene codificata ed elaborata in modo tale da garantirne il recupero quando necessario e l'apprendimento avviene attraverso tre modalità di rappresentazione: enattiva, basata sull'azione diretta e sull'interazione con l'ambiente; iconica, fondata su immagini e rappresentazioni visive; e simbolica, mediata da simboli astratti. Questo approccio implica che l'acquisizione delle competenze, comprese quelle logico-matematiche, sia un processo attivo e socialmente mediato, in cui l'individuo genera nuove idee a partire da conoscenze pregresse. I contributi di Vygotskij e Bruner, dunque, pongono l'accento sul ruolo del contesto e delle interazioni sociali e culturali nell'apprendimento delle competenze, anche quelle matematiche, rendendo l'apprendimento un processo costruttivo, attivo e mediato socialmente.

2.2 Il pensiero statistico e la Statistical literacy

2.2.1 Cos'è la Statistical literacy e perché è importante

La *Statistical literacy* è "la capacità di comprendere e valutare criticamente i risultati statistici che permeano la nostra vita quotidiana, unita alla capacità di apprezzare i contributi che il

pensiero statistico può apportare alle decisioni pubbliche e private, professionali e personali” (Wallman, 1993, p. 1). Si tratta, dunque, di una competenza importante non solo per la nostra società nel suo complesso, ma anche per i singoli membri, che prendono decisioni nella loro vita personale basandosi su informazioni e analisi dei rischi fornite da altri membri della comunità. Riassumendo lo stato attuale dell’alfabetizzazione statistica, si può affermare che i requisiti di tale competenza riguardano la capacità delle persone di interpretare e valutare criticamente le informazioni statistiche e gli argomenti correlati ai dati che appaiono nei diversi canali mediatici, e la loro capacità di discutere le proprie opinioni riguardo a tali informazioni statistiche (la comprensione del significato delle informazioni, le opinioni sulle implicazioni di tali informazioni o le preoccupazioni riguardo all'accettabilità delle conclusioni fornite). L’uso dell’espressione “valutare criticamente” suggerisce il collegamento dell’alfabetizzazione statistica con l’area dell’alfabetizzazione critica più in generale. La competenza statistica, infatti, implica non solo la comprensione e l'utilizzo del linguaggio e degli strumenti di base della statistica, ma anche la capacità di riconoscere ed essere in grado di leggere criticamente diverse rappresentazioni di dati.

L’alfabetizzazione statistica può essere categorizzata in una gerarchia a tre livelli, con crescente grado di complessità: la comprensione della terminologia statistica di base; la comprensione della terminologia quando appare in contesti sociali; e, infine, lo sviluppo di un atteggiamento interrogativo che induce a contraddire affermazioni senza adeguate giustificazioni statistiche. In questo senso, l'alfabetizzazione statistica risulta essere il punto di incontro tra ciò che si apprende formalmente nel curriculum scolastico, le opportunità di applicare queste conoscenze e le situazioni quotidiane della vita reale, dove i contesti non sono predisposti e i processi decisionali sono spontanei, basati sulla capacità di applicare strumenti statistici, conoscenze contestuali generali e competenze di alfabetizzazione critica. Si tratta, dunque, di un costrutto complesso che richiede non solo una serie di competenze di base (lettura, comprensione e comunicazione) e la loro applicazione per comprendere contesti sempre più articolati, ma anche le capacità cognitive di interpretazione, previsione e pensiero critico. Metaforicamente, può essere pensata come una corda composta da due elementi intrecciati ed essenziali: la comprensione matematico-statistica del contenuto e l'impegno nell'applicare tale comprensione al contesto quotidiano. In altre parole, essa unisce la capacità di ragionare e pensare in termini statistici (competenza statistica), all’abilità di utilizzare questi strumenti in situazioni reali, in maniera consapevole (cittadinanza statistica).

Lo sviluppo della competenza statistica si configura dunque come uno strumento cruciale per stimolare il pensiero critico, prevenire la disinformazione e promuovere una cittadinanza attiva e consapevole.

2.2.2 L'importanza di sviluppare il pensiero statistico alla scuola primaria

Nella società attuale, basata sui dati, la necessità di comprendere e applicare la competenza statistica è di fondamentale importanza in tutti gli ambiti di vita. La capacità di interpretare criticamente le statistiche e di confutare le affermazioni non è, però, innata: si tratta di competenze importanti da acquisire fin dai primi anni di scuola. Il raggiungimento di un vero livello di alfabetizzazione statistica, infatti, consente all'individuo di acquisire le basi della conoscenza e del pensiero critico, per poterle poi applicare autonomamente alle informazioni statistiche che incontra nella vita quotidiana e sul posto di lavoro. Dopo aver acquisito una conoscenza funzionale di base, è importante stimolare gli alunni a discutere, indagare, confrontare, spiegare e valutare i dati. Questo favorisce lo sviluppo di un atteggiamento critico e aiuta a diventare osservatori consapevoli.

Imparare la statistica a livello scolastico fornisce agli studenti un'esposizione precoce a conoscenze che potrebbero aiutarli ad affrontare le sfide della vita reale. Diversi studi e documenti internazionali, come il rapporto PISA dell'OCSE, evidenziano l'importanza di introdurre precocemente l'educazione alla statistica intesa non solo come calcolo, ma come sviluppo del pensiero statistico. Questo ha portato a un progressivo aggiornamento dei programmi scolastici a livello globale, con una crescente attenzione alla promozione della competenza statistica.

L'insegnamento della statistica è oggi parte integrante del curriculum di matematica e rappresenta un obiettivo formativo centrale. Non viene generalmente proposto come disciplina autonoma, ma è spesso integrato all'interno delle discipline STEM. Le attuali raccomandazioni internazionali suggeriscono un approccio didattico orientato ai dati in cui gli studenti imparano a lavorare su contesti autentici e significativi, sviluppando un atteggiamento critico nell'analisi e interpretazione dei dati.

Tuttavia, in molti paesi esiste un ampio divario tra le linee guida e la realtà educativa. È quindi fondamentale formare adeguatamente gli insegnanti, che rivestono un ruolo cruciale nel guidare gli studenti nel loro percorso di alfabetizzazione statistica, attraverso attività pratiche

che incoraggino l'indagine e l'interpretazione critica dei dati. Questo favorisce nei bambini lo sviluppo del *problem solving* e del *data-based reasoning*, abilità che si intrecciano non solo con la logica matematica, ma anche con le competenze trasversali legate alla cittadinanza attiva.

In questo senso, il percorso didattico di seguito presentato si inserisce in una visione più ampia e attuale dell'insegnamento della matematica, in cui la statistica non è solo un contenuto disciplinare, ma un potente strumento formativo per leggere e interpretare in modo critico e consapevole la realtà.

CAPITOLO 3: L'INTERVENTO DIDATTICO

3.1 Analisi del contesto

3.1.1 Il plesso di intervento e l'Istituto Comprensivo di riferimento

L'intervento didattico è stato svolto presso la scuola primaria Falcone e Borsellino, dell'Istituto Comprensivo di Albignasego, allocata nell'omonimo comune di Padova. Complessivamente, l'Istituto comprende otto plessi: sette di scuola primaria e uno di scuola secondaria di primo grado, che è la sede principale dell'Istituto. La presenza di numerosi plessi riflette la vastità del territorio di riferimento e la numerosità della popolazione (il comune di Albignasego è secondo per numero di abitanti dopo il capoluogo).

Il contesto territoriale è molto favorevole: infatti, l'istituto può avvalersi di strutture comunali quali ad esempio un Palazzetto Polivalente, alcuni centri sportivi e una biblioteca, e si interfaccia con il distretto sanitario, per la trattazione sinergica delle problematiche dell'utenza, oltre che con i servizi sociali territoriali.

Tutti i plessi hanno a disposizione molte risorse, sia economiche che materiali: le sedi sono in buono stato e fornite di molteplici strumenti tecnologici che, da un lato, garantiscono la possibilità di promuovere una didattica più innovativa e, dall'altro, facilitano e incentivano una maggiore comunicazione tra plessi dell'Istituto, in ottica sistemica.

L'Istituto Comprensivo, come ampiamente esplicitato nel Piano Triennale dell'Offerta Formativa (PTOF), si propone di garantire il successo formativo e l'inclusione degli studenti attraverso azioni mirate:

- promuove l'inclusione e la valorizzazione delle diversità come principi fondamentali;
- supporta gli alunni con bisogni educativi speciali;
- adotta didattiche innovative e multidisciplinari per migliorare l'apprendimento;
- sostiene il benessere e la salute di tutta la comunità scolastica, contrastando fenomeni come bullismo e cyberbullismo;
- favorisce la collaborazione attiva con le famiglie e il territorio per rafforzare l'alleanza educativa e mantiene un dialogo costruttivo con istituzioni locali ed europee;
- prevede spazi di ascolto e servizi psico-pedagogici per supportare le esigenze di alunni, famiglie e personale.

Per l'ampliamento dell'offerta formativa, sono proposte in tutti i plessi diverse iniziative: progetti di lettura in collaborazione con la biblioteca, progetti per l'apprendimento di lingue straniere, percorsi artistici, progetti scientifici, progetti benessere, progetto informatica/cittadinanza digitale e progetti sulla costruzione del pensiero.

La scuola primaria Falcone e Borsellino si inserisce all'interno del quartiere residenziale di Sant'Agostino. Recentemente, l'edificio è stato abbellito grazie alla realizzazione di un grande murales affisso alla parete frontale della scuola, raffigurante Falcone e Borsellino, dai quali deriva il nome della scuola.

Il plesso è molto ampio poiché ospita anche la sede succursale della scuola secondaria di primo grado. L'edificio è suddiviso in due parti, ben distinte, collegate da un lungo e ampio corridoio e da un cortile esterno che circonda interamente la struttura. Gli unici spazi comuni e condivisi dalle due scuole sono l'aula magna, la palestra e la mensa. La scuola si sviluppa su due piani ed è munita di ascensore.

La scuola accoglie bambini dai 6 ai 10 anni, per un totale di 11 classi, due per ogni annata, ad eccezione delle attuali classi quarte che sono tre.

L'orario scolastico prevede 40 ore settimanali, per 5 giorni a settimana. Nello specifico: dal lunedì al venerdì, dalle 8.10 alle 16.00. Durante la giornata, i tempi sono ben scanditi e uguali per tutte le classi della scuola.

L'edificio dispone di tre locali adibiti a servizi igienici per gli alunni e uno per i docenti, un'aula di informatica, una biblioteca, tre piccole aule per le attività alternative o per il sostegno e un'aula ad uso laboratoriale.

Le aule presentano tutte la medesima struttura e organizzazione interna: sono molto ampie, ben arredate, con materiale sufficiente per lo svolgimento delle lezioni, luminose, dotate di LIM e di giochi da poter utilizzare nel tempo libero. Tutte le classi hanno accesso diretto al cortile esterno, ben curato, che può essere sfruttato per le attività didattiche.

3.1.2 La classe di intervento

Nel mese di novembre 2023, durante una riunione che ha visto coinvolte, oltre alla studentessa laureanda, le due insegnanti di matematica delle classi quarte, si è stabilito di comune accordo che l'intervento didattico sarebbe stato proposto nella quarta sezione C. Si è

ritenuta la classe più idonea alla proposta didattica e quella più meritevole, poiché negli anni passati, per diversi motivi, è stata più volte esclusa da nuove esperienze o proposte innovative. Il gruppo classe si compone di 20 alunni, dei quali 11 maschi e 9 femmine.

All'interno della classe sono presenti sei alunni con PDP (Piano Didattico Personalizzato). Di questi, due, entrambe femmine, sono alunne con bisogni educativi speciali (BES) e presentano carenze a livello linguistico poiché studentesse straniere di seconda generazione. Gli altri quattro, invece, dei quali tre maschi e una femmina, sono certificati con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA). Nello specifico, tre di loro manifestano discalculia, disgrafia e disortografia, uno, invece, solo disgrafia.

In classe sono presenti sei alunni stranieri di seconda generazione, dei quali due con piano didattico personalizzato (PDP), che manifestano alcune lacune a livello lessicale e lievi difficoltà linguistiche da monitorare.

All'interno del gruppo classe si possono individuare tre livelli di competenze: alto, medio e medio-basso (da potenziare). Gli alunni con un livello di competenza più elevato spesso forniscono supporto ai compagni e questo si rivela essere un valore aggiunto per la classe.

Complessivamente il gruppo classe è molto attivo, coeso e autonomo nel lavoro. Buona parte degli alunni è creativa e contribuisce costruttivamente alla realizzazione dei processi di apprendimento. Accolgono con piacere ed entusiasmo nuove proposte, sono motivati e curiosi rispetto ad elementi di novità.

Gli incontri si sono svolti all'interno dell'aula della sezione, allocata al piano terra della scuola. L'aula della 4°C è stata aggiunta di recente in risposta ad una carenza di spazi per la didattica e, per questo motivo, presenta una struttura leggermente diversa da quella delle altre aule della scuola. Nello specifico, si presenta più stretta e lunga, conformazione, questa, che talvolta ostacola lo svolgimento delle attività didattiche.

L'aula è dotata di una LIM e di una lavagna tradizionale. I banchi, suddivisi in tre colonne, sono disposti a coppie. È presente un armadio per la raccolta di quaderni, libri o altri materiali della classe e uno scaffale posizionato a fianco alla cattedra che ha la stessa funzione. La classe è dotata di una porta che permette di accedere direttamente al cortile esterno, che circonda tutta la scuola.

3.2 La progettazione dell'intervento didattico

3.2.1 Modelli di riferimento del percorso di ricerca

“La ricerca è un processo di conoscenza e arricchimento del sapere in quanto spinge al confronto sui principi, sulle strategie e sulle strumentazioni utilizzate, offrendo alla comunità scientifica la possibilità di capire meglio determinati campi del sapere, di migliorare gli interventi in determinati contesti e settori professionali e di riflettere sulle professionalità” (Benvenuto, 2018, p. 12). Si tratta di uno strumento pedagogico non solo finalizzato ad “indagare, comprendere e intervenire nella realtà educante”, ma che mira anche a “sviluppare atteggiamenti riflessivi e accrescere le competenze professionali” (Benvenuto, 2018, p. 27). Questo implica la capacità, da parte del ricercatore, di saper interpretare correttamente i contesti di riferimento, utilizzando le metodologie e gli strumenti più adeguati, in maniera flessibile e responsabile. Una buona ricerca si caratterizza per essere un’indagine “sistematica, esplicita, intenzionale e logica” (Benvenuto, 2018, p. 11).

Benvenuto (2018) individua e descrive diversi stili di ricerca. Il modello adottato per la realizzazione del progetto didattico descritto in questo elaborato è la ricerca per esperimento. Questo stile di ricerca risponde a diversi bisogni educativi quali la comprensione di una data situazione, la misurazione degli effetti di un intervento, la verifica di possibili relazioni causali e la generalizzazione da una realtà campionaria a una popolazione di riferimento. Nonostante il richiamo ad una logica laboratoriale, non può tuttavia dividerne le stesse condizioni e procedure.

Si distinguono tre classi di disegni sperimentali: pre-sperimentali, sperimentali a pieno titolo e quasi-sperimentali (Benvenuto, 2018, p. 176). Nello specifico, il progetto di seguito descritto adotta un disegno pre-sperimentale a gruppo unico con pre-test e post-test: “il confronto avviene all’interno dello stesso gruppo tra una situazione precedente e una successiva al trattamento sperimentale. Data la mancanza di un gruppo di controllo, non permette comparazioni e il controllo della validità interna.” (Benvenuto, 2018, p. 177).

Questo tipo di disegno è utile per “suggerire nuove ipotesi, dettagliare indagini di tipo quantitativo, ma non sperimentale, e predisporle per una prima interpretazione causale.” (Benvenuto, 2018, p. 177). In questo caso, si vuole indagare, in una classe quarta di scuola primaria, la possibilità di acquisire i concetti statistici fondamentali (media, moda, mediana e variabilità) attraverso attività laboratoriali ed esperienziali, cogliendone l’efficacia e i vantaggi.

Tale ricerca è di tipo quantitativo: infatti “si sviluppa attraverso indagini che pongono e verificano ipotesi con un approccio sperimentale e portano a pianificare esperimenti atti a controllare le variabili coinvolte e a misurare gli effetti di eventuali interventi” (Benvenuto, 2018, p. 41).

3.2.2 Modelli di riferimento per la progettazione dell'intervento

Il percorso didattico proposto segue il modello della progettazione a ritroso di Wiggins & McTighe (Wiggins & McTighe, 2004). La logica della progettazione a ritroso suggerisce una pianificazione delle attività curriculari strutturata in tre fasi:

1. identificazione dei risultati desiderati: viene esplicitato lo scopo, si esamina il contenuto degli standard e si rivedono le aspettative a livello curricolare;
2. determinazione delle evidenze di accettabilità: si stabilisce come determinare se lo studente ha conseguito le comprensioni desiderate;
3. pianificazione delle esperienze e istruzione: solo dopo aver identificato i risultati desiderati e gli accertamenti, si affrontano i dettagli della pianificazione delle attività.

In altre parole, “si inizia dalla fine – i risultati desiderati (scopi o standard), e poi si ricava il curriculum dalle evidenze di apprendimento (le prestazioni), richieste dallo standard, e dall'insegnamento necessario per abilitare gli studenti a funzionare adeguatamente.” (Wiggins & McTighe, 2004, p. 30). Questo tipo di approccio, dunque, invita ad “iniziare dalla domanda: “Cosa potremmo accettare come prove che gli studenti hanno raggiunto le comprensioni desiderate e la padronanza elevata?” – *prima* di procedere a pianificare le esperienze di insegnamento e di apprendimento.” (Wiggins & McTighe, 2004, p. 31).

3.2.3 La macro-progettazione dell'intervento didattico

PRIMA FASE: IDENTIFICAZIONE DEI RISULTATI DESIDERATI

Competenza chiave

Il percorso didattico mira a sviluppare e potenziare la “competenza matematica e competenze in scienze, tecnologie e ingegneria”, una delle otto competenze chiave europee.

La competenza matematica, in particolare, viene definita come “la capacità di sviluppare e applicare il pensiero e la comprensione matematica per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane. [...] L’accento è posto sugli aspetti del processo e dell’attività oltre che sulla conoscenza. La competenza matematica comporta, a differenti livelli, la capacità di usare modelli matematici di pensiero e di presentazione (formule, modelli, costrutti, grafici, diagrammi) e la disponibilità a farlo” (Consiglio dell'Unione Europea, 2018, p. 18).

Si lega a tale competenza “una solida conoscenza dei numeri, delle misure e delle strutture, delle operazioni fondamentali e delle presentazioni matematiche di base”, oltre a “la comprensione dei termini e dei concetti matematici e la consapevolezza dei quesiti cui la matematica può fornire una risposta”(Consiglio dell'Unione Europea, 2018, p. 18).

L’acquisizione di una buona competenza matematica permette alle persone di “applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano nella sfera domestica e lavorativa [...], nonché seguire e vagliare concatenazioni di argomenti”. Inoltre, facilita la capacità di “svolgere un ragionamento matematico, comprendere le prove matematiche e comunicare in linguaggio matematico, oltre a saper usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici [...]” (Consiglio dell'Unione Europea, 2018, p. 19).

Disciplina di riferimento

Il percorso didattico progettato è stato svolto durante le ore di matematica, disciplina, questa, che contribuisce a sviluppare “la capacità di mettere in stretto rapporto il pensare e il fare” (MIUR, 2012, p. 60). In particolare, propone un primo approccio alla statistica, attraverso l’apprendimento per scoperta di alcuni concetti statistici di base (media, moda, mediana, variabilità). In matematica “è elemento fondamentale il laboratorio, inteso sia come luogo fisico sia come momento in cui l’alunno è attivo, formula le proprie ipotesi e ne controlla le conseguenze, progetta e sperimenta, discute e argomenta le proprie scelte, impara a raccogliere dati, negozia e costruisce significati, porta a conclusioni temporanee e a nuove aperture la costruzione delle conoscenze personali e collettive” (MIUR, 2012, p. 60).

Il percorso didattico vuole mantenere una coerenza con quanto appena citato e si propone come esperienza di laboratorio, di estrema importanza per promuovere “lo sviluppo di un’adeguata visione della matematica, non ridotta a un insieme di regole da memorizzare e applicare, ma riconosciuta e apprezzata come contesto per affrontare e porsi problemi significativi” (MIUR, 2012, p. 60).

Traguardi per lo sviluppo delle competenze

Il percorso didattico mira a raggiungere i seguenti traguardi per lo sviluppo delle competenze:

- L'alunno ricerca dati per ricavare informazioni e costruisce rappresentazioni (tabelle e grafici). Ricava informazioni anche da dati rappresentati in tabelle.
- Legge e comprende testi che coinvolgono aspetti logici e matematici.
- Costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista degli altri.

(MIUR, 2012, p.61)

I traguardi individuati sono alcuni dei traguardi per lo sviluppo delle competenze in matematica al termine del quinto anno di scuola primaria, esplicitati nelle Indicazioni Nazionali per il Curricolo (MIUR, 2012).

Obiettivi di apprendimento

Gli obiettivi di apprendimento individuati, sono i seguenti:

- Rappresentare relazioni e dati e, in situazioni significative, utilizzare le rappresentazioni per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni;
- Usare le nozioni di frequenza, di moda e di media aritmetica, se adeguata alla tipologia dei dati a disposizione;
- Rappresentare problemi con tabelle e grafici che ne esprimono la struttura.

(MIUR, 2012, p. 62-63)

Obiettivi di apprendimento dell'intervento didattico

Al termine del percorso didattico l'alunno sarà in grado di:

- Osservare un fenomeno consapevolmente.
- Distinguere e utilizzare strumenti di misura convenzionale e non convenzionali.
- Ricavare informazioni dalla lettura dei dati raccolti.
- Raccogliere e rappresentare dati in forma tabellare e grafica.
- Ragionare e confrontarsi con i compagni.
- Ordinare e classificare oggetti.
- Individuare variabili statistiche.
- Individuare i valori di minimo e massimo in una raccolta di dati.

- Spiegare e calcolare la media.
- Spiegare e individuare la moda e la mediana.
- Riconoscere e comprendere l'errore nelle misurazioni statistiche.

Contenuti

Il percorso si propone di avvicinare gli alunni ad alcuni concetti statistici di base. È strutturato in modo tale da presentare gli argomenti in maniera graduale e che le lezioni risultino propedeutiche l'una all'altra. Tale scelta è finalizzata a garantire una progressione logica degli apprendimenti, soprattutto considerato che, per gli studenti ai quali il percorso è rivolto, si tratta in assoluto di un primo approccio alla statistica.

Situazione di partenza

Il percorso è stato rivolto alla classe 4°C della scuola primaria Falcone e Borsellino. La classe non aveva alcuna conoscenza di statistica. Non sono mai stati proposti percorsi didattici sulla statistica né lezioni finalizzate ad un primo approccio ai concetti statistici di base (media, moda, mediana e variabilità).

Bisogna comunque considerare la possibilità che alcuni alunni avessero delle conoscenze pregresse relativamente a tali argomenti, che possono aver influito sull'esito delle attività proposte. Per questo motivo, durante il primo incontro sono state somministrate delle attività di pre-test, finalizzate alla rilevazione delle preconoscenze degli alunni.

SECONDA FASE: DETERMINAZIONE DELLE EVIDENZE DI ACCETTABILITÀ

Modalità di rilevazione delle competenze acquisite

Le competenze acquisite dagli alunni sono state verificate durante:

- I brainstorming;
- Le discussioni guidate;
- Le attività di gruppo o individuali in itinere;
- I momenti di condivisione e riflessione collettiva;
- I momenti di "riappropriazione" al termine di ogni incontro;

- Le attività individuali di verifica svolte durante il post-test (ultimo incontro).

I momenti di brainstorming, discussione, condivisione e riflessione in aula sono stati oggetto di registrazione e successiva analisi di quanto rilevato da parte della studentessa laureanda.

Per quanto riguarda, invece, i lavori individuali o di gruppo e le attività di verifica del post-test, gli alunni ne hanno riportato lo svolgimento e le relative riflessioni individuali o di gruppo attraverso la compilazione delle schede di lavoro (incontro 1) e del “libretto dello studente” (incontri 2 ,3 e 4). La studentessa laureanda ha provveduto a prendere visione dei lavori completati, avendo cura di appuntarsi eventuali riflessioni significative.

La attività e i lavori svolti dagli studenti sono stati oggetto di fotografie, quali evidenze tangibili e rilevanti del lavoro svolto.

Modalità di utilizzo degli strumenti valutativi

I risultati ottenuti hanno facilitato la compilazione di una rubrica di valutazione finale che riporta in maniera chiara ed efficace le competenze acquisite dagli alunni al termine del percorso didattico.

TERZA FASE: PIANIFICAZIONE DELLE ESPERIENZE DIDATTICHE

Breve descrizione delle attività

PRIMO INCONTRO: Sono state proposte tre attività volte a far emergere le preconoscenze degli studenti in merito ad alcuni concetti statistici di base tra i quali: ordinare, classificare, variabile, frequenza, moda, media e mediana. Tali attività sono state strutturate come pre-test dell’esperienza proposta alla classe.

SECONDO INCONTRO: è stato proposto il laboratorio *Un letto lungo un sogno*, con l’obiettivo di focalizzarsi sull’utilizzo di strumenti di misura convenzionali e non convenzionali e di comprendere il concetto di media e come calcolarla.

TERZO INCONTRO: è stato proposto il laboratorio *Bisticci tra sorelle*, con l’obiettivo di comprendere i concetti di moda, media e mediana.

QUARTO INCONTRO: Si è articolato in due fasi. Nella prima, è stata proposta un'attività ispirata al laboratorio svolto durante il secondo incontro (*Un letto lungo un sogno*); nella seconda, invece, un'attività ispirata al laboratorio svolto durante il terzo incontro (*Bisticci tra sorelle*). Sono state valutate le conoscenze acquisite in merito a: moda, mediana, media, frequenza, strumenti di misura convenzionali e non convenzionali, precisione di uno strumento, variabili ordinabili e non ordinabili. Tali attività sono state strutturate come post-test dell'esperienza vissuta.

Durata delle attività

Il percorso didattico si è articolato in 4 incontri da 2 ore ciascuno, per un totale di 8 ore. D'accordo con la docente della classe, sono state svolte 2 ore durante l'ultima settimana di gennaio 2025 e le ore restanti nella settimana successiva.

Metodologie didattiche

Il percorso didattico predilige un approccio prevalentemente attivo e interrogativo. Attraverso la strutturazione degli incontri a stampo laboratoriale, l'alunno è stimolato ad essere protagonista del proprio processo di apprendimento. Le tecniche individuate, quali, ad esempio, il brainstorming e l'apprendimento cooperativo, mirano a promuovere l'acquisizione di nuove conoscenze in maniera dinamica, collaborativa e partecipativa, così come la scelta di svolgere diverse attività in piccoli gruppi.

In generale, il progetto mira a proporre un percorso didattico in grado di generare un apprendimento significativo, all'interno di un clima di classe positivo, che stimoli la curiosità degli alunni.

Valutazione del percorso didattico

La valutazione del percorso didattico si è sviluppata in tre diversi momenti: durante il primo incontro, durante l'ultimo incontro e in itinere. Nello specifico, è il risultato dei dati raccolti durante i seguenti momenti strutturati:

1. il pre-test, svolto durante il primo incontro: gli alunni sono stati coinvolti in diverse attività volte a far emergere le loro preconoscenze in merito alla statistica, con particolare riferimento ad alcuni concetti statistici di base.
2. il post-test, svolto durante l'ultimo incontro: sono state proposte due attività strettamente correlate ai laboratori svolti nei due incontri precedenti, per rilevare le conoscenze acquisite dagli alunni durante il percorso didattico.
3. la valutazione in itinere da parte degli studenti: al termine di ogni incontro, ogni studente ha risposto individualmente ad alcune domande proposte dalla studentessa laureanda, relativamente all'esperienza vissuta e alle sensazioni provate.
4. la valutazione del percorso didattico proposto da parte dell'insegnante di classe: durante l'ultimo incontro è stata somministrata, all'insegnante di matematica della classe, una scheda valutativa del percorso didattico proposto.

Sulla base dei risultati rilevati, al termine del percorso è stata compilata una rubrica di valutazione delle competenze acquisite da ogni alunno, coerentemente agli obiettivi di apprendimento prestabiliti.

3.2.4 La micro-progettazione degli interventi

INTERVENTO N. 1	Giovedì 30 gennaio, 2h
DESTINATARI	Alunni della 4° C
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO DELL'ATTIVITÀ	- Ordinare e classificare elementi - Individuare le variabili statistiche - Riconoscere il valore minimo e massimo - Raccogliere e ordinare dati - Ricavare informazioni dalla lettura dei dati raccolti - Riflettere sui concetti di moda, media e mediana - Ragionare e confrontarsi con i compagni
AMBIENTE DI APPRENDIMENTO	Aula della sezione
CONTENUTI	PRE-TEST Viene proposto un brainstorming iniziale e due attività più strutturate per far emergere le preconoscenze degli alunni in

	merito alla statistica e, in particolare, relativamente ai concetti di: ordinare, classificare, variabile, moda, media e mediana.
MATERIALI E TECNOLOGIE	• Post-it • Cartelloni • Fogli bianchi • Cancelleria • Scheda attività <i>Occhio al tempo</i> (1x20) • Cartoncini con i tempi di percorrenza per la scheda <i>Occhio al tempo</i>
ARCHITETTURE METODOLOGICHE	<i>Approccio</i>: attivo, interrogativo <i>Tecniche</i>: conversazione clinica, discussione apprendimento per scoperta e apprendimento cooperativo
FASI OPERATIVE	ATTIVITÀ
FASE INIZIALE DI LANCIO E SINTONIZZAZIONE (15')	Breve presentazione, alla classe, del percorso didattico che li vedrà coinvolti in questa lezione e nelle lezioni successive. La studentessa laureanda propone un brainstorming iniziale, chiedendo agli alunni quale/i parole vengono loro in mente quando sentono parlare di “statistica”. Ogni alunno scrive quanto gli viene in mente in un post-it. La studentessa laureanda raccoglie i post-it, che vengono appesi in un cartellone, e li legge uno ad uno.
FASE CENTRALE (1.30h)	<u>PRIMA FASE</u> <i>Attività 1: Mi presento attraverso la statistica</i> • La classe si dispone in cerchio. Ogni alunno scrive il proprio nome su un foglio, in stampatello maiuscolo e in formato grande. I fogli vengono raccolti al centro del cerchio. • Discussione riflessiva e guidata tutti insieme attraverso le seguenti domande:

	- <i>Se confrontiamo i nostri nomi, che considerazioni possiamo fare?</i> - <i>Cosa vuol dire “confrontare” due o più elementi?</i> - <i>Qual è il nome più lungo? E quello più corto?</i> - <i>I nomi sono messi in ordine sparso. È possibile ordinarli secondo un criterio che scegliamo noi?</i> - <i>Quanti criteri potremmo adottare per ordinare i nomi?</i> - <i>Quindi, “ordinare” cosa significa?</i> Attraverso queste domande, e simili, si introducono i concetti di: ordinare, classificare, valore massimo e valore minimo. La discussione è oggetto di registrazione da parte della studentessa laureanda. <u>SECONDA FASE</u> <i>Attività 2: Occhio al tempo</i> • Ad ogni alunno viene consegnata una scheda nella quale sono riportati i tempi di percorrenza del tragitto casa-scuola di 10 bambini. A partire dai dati forniti, ciascun bambino prova autonomamente a: - Riordinare i dati in ordine crescente - Individuare il tempo massimo e minimo. • Facendo riferimento ai concetti di moda, media e mediana, ogni alunno ha a disposizione tre post-it colorati, sui quali prova a scrivere: - <i>Cos'è, la moda? Cosa ti viene in mente quando parliamo di “moda”?</i> - <i>Cos'è la mediana? Cosa ti viene in mente quando parliamo di “mediana”?</i> - <i>Cos'è la media? Cosa ti viene in mente quando parliamo di “media”?</i>
--	--

	I post-it vengono appesi in tre cartelloni diversi, uno per ciascun indicatore statistico. • Facendo riferimento a quanto scritto nei propri post-it, ciascun alunno prova a individuare la moda e la mediana dei dati a disposizione, e a ragionare sul concetto di media. • Segue un momento di condivisione collettiva dell'attività svolta, durante il quale vengono ripresi i concetti teorici emersi.
FASE CONCLUSIVA DI RICAPITOLAZIONE E SINTESI (15')	Momento di riappropriazione personale. Ciascun alunno risponde individualmente alle seguenti domande: - <i>Hai trovato interessante l'attività proposta? Motiva la tua risposta.</i> - <i>Cosa ti è piaciuto in particolare? Spiega a parole o attraverso un disegno.</i> - <i>Come ti sei sentito durante lo svolgimento delle attività?</i> Uno sguardo al futuro... - <i>Per i prossimi incontri, hai qualche consiglio?</i>

INTERVENTO N. 2	Lunedì 3 febbraio, 2h
DESTINATARI	Alunni 4° C
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO DELL'ATTIVITÀ	- Osservare un fenomeno - Distinguere e utilizzare strumenti di misura convenzionale e non convenzionale - Ricavare informazioni dalla lettura dei dati raccolti - Raccogliere e rappresentare dati in forma tabellare e grafica - Ragionare e confrontarsi con i compagni - Comprendere i concetti di minimo e massimo

	- Comprendere il concetto di media -Comprendere il concetto di errore nelle misurazioni statistiche
AMBIENTE DI APPRENDIMENTO	Aula della sezione
CONTENUTI	Introduzione ad alcuni concetti statistici di base: minimo, massimo, media, errore di una misura, distinzione tra strumenti di misura convenzionali e non convenzionali
MATERIALI E TECNOLOGIE	• Fiaba <i>Un letto lungo un sogno</i> • Libretto dello studente: <i>Un letto lungo un sogno</i> (1xcoppia). Contiene: - esercizi per il calcolo della media - spazio per eventuali calcoli - tabelle di frequenza - un istogramma - domande di riflessione • Cartellone per registrare le altezze della classe • Sagome del re e del passo (2xcoppia) • Scheda per la riappropriazione personale (1x20)
ARCHITETTURE METODOLOGICHE	<i>Approccio:</i> attivo, interrogativo <i>Format:</i> laboratorio <i>Tecniche:</i> brainstorming, discussione, apprendimento per scoperta e apprendimento cooperativo
FASI OPERATIVE	ATTIVITÀ
FASE INIZIALE DI LANCIO E SINTONIZZAZIONE 10'	Insieme agli alunni, attraverso un breve momento di brainstorming, vengono ripresi i concetti emersi durante l'incontro precedente.
FASE CENTRALE 1.30H	<u>PRIMA FASE:</u> • Lettura della fiaba <i>Un letto lungo un sogno</i>.

	• Analisi della storia: a coppie, gli alunni rispondono alle seguenti domande stimolo: - <i>Quali strumenti di misura sono stati utilizzati, nella storia, per creare un letto?</i> - <i>Uno degli strumenti è risultato efficace? Se sì, quale e perché?</i> - <i>Da cosa può dipendere la precisione di uno strumento di misura? Fai degli esempi di strumenti di misura che sono per te precisi o che, al contrario, non lo sono.</i> • Condivisione e riflessione collettiva. <u>SECONDA FASE:</u> • Attività a coppie: ogni alunno, con l'aiuto del compagno, misura la propria altezza prima con gli strumenti di misura non convenzionali (sagoma del re e della scarpa) e, successivamente, con un metro. • Le misure raccolte dall'intera classe con le sagome del re e del passo e con il metro, vengono riportate in un grande cartellone. • Riflessione guidata, svolta a coppie: - <i>Qual è, secondo voi, la misura più precisa? Perché?</i> - <i>C'è una relazione tra la misurazione fatta e lo strumento utilizzato? Formulate delle ipotesi.</i> • Condivisione e riflessione collettiva. <u>TERZA FASE:</u> • Attività di gruppo: gli alunni si posizionano in riga, in ordine crescente. Si ragiona insieme sui concetti di minimo e massimo. Ogni alunno riporta nel "libretto dello studente" l'altezza minima e quella massima.
--	---

	• I dati raccolti dalla classe vengono trascritti in ordine crescente. Ogni coppia li riporta nel proprio libretto. • Rappresentazione dei dati attraverso l'istogramma: gli alunni, guidati dalla studentessa laureanda, completano il proprio istogramma. <u>QUARTA FASE:</u> • Introduzione del concetto di media: brainstorming a partire da due domande stimolo - <i>Cosa vi fa venire in mente la parola "media"?</i> - <i>Cos'è, secondo voi, la media in statistica?</i> - <i>Quando è utile calcolare la media?</i> • Spiegazione di cos'è la media e come si calcola. Calcolo dell'altezza media degli alunni di 4°C.
FASE CONCLUSIVA DI RICAPITOLAZIONE E SINTESI 15'	Momento di riappropriazione personale. Ciascun alunno risponde individualmente alle seguenti domande: - <i>Hai trovato interessante l'attività proposta? Motiva la tua risposta.</i> - <i>Cosa ti è piaciuto in particolare? Spiega a parole o attraverso un disegno.</i> - <i>Come ti sei sentito durante lo svolgimento delle attività?</i> - <i>Tra gli argomenti affrontati, alcuni li conoscevi già? Se sì, quali?</i> - <i>Cosa ricordi o "ti porti a casa"?</i> Uno sguardo al futuro... - <i>Per i prossimi incontri, hai qualche consiglio?</i>

INTERVENTO N. 3	Martedì 4 febbraio, 2h
DESTINATARI	Alunni 4° C
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO DELL'ATTIVITÀ	- Osservare un fenomeno - Ricavare informazioni dalla lettura dei dati raccolti - Raccogliere e rappresentare dati in forma tabellare - Ragionare e confrontarsi con i compagni - Comprendere i concetti di minimo e massimo - Comprendere i concetti di moda, media e mediana
AMBIENTE DI APPRENDIMENTO	Aula della sezione
CONTENUTI	Ripasso dei seguenti concetti statistici: ordinare, variabilità, minimo, massimo, media. Primo approccio ai concetti di frequenza, moda e mediana.
MATERIALI E TECNOLOGIE	• Fiaba <i>Bisticci tra sorelle</i> • Libretto dello studente: <i>Bisticci tra sorelle</i> (1x5 gruppi). Contiene: - esercizi guidati per calcolare moda, media e mediana - tabelle di frequenza - spazio per eventuali calcoli - domande di riflessione • Cartellone per scrivere le parole della statistica • Sagome delle magliette (25x5 gruppi) e dei pantaloni (7x5 gruppi)
ARCHITETTURE METODOLOGICHE	<i>Approccio</i>: attivo, interrogativo <i>Format</i>: laboratorio <i>Tecniche</i>: brainstorming, discussione, apprendimento per scoperta e apprendimento cooperativo
FASI OPERATIVE	ATTIVITÀ

FASE INIZIALE DI LANCIO E SINTONIZZAZIONE 10'	Insieme agli alunni, attraverso un breve momento di brainstorming, vengono ripresi i concetti emersi durante l'incontro precedente.
FASE CENTRALE 1.30H	<u>PRIMA FASE:</u> • Lettura collettiva della fiaba <i>Bisticci tra sorelle</i>. • Scrittura in un grande cartellone delle "parole statistiche" che emergono nelle prime righe della storia: media, moda, mediana, minimo (e massimo) e ordinare. La studentessa laureanda scrive da una parte le parole già incontrate nelle lezioni precedenti (media, minimo, massimo, ordinare) e, attraverso delle domande stimolo, sfrutta il momento per verificare le conoscenze acquisite dagli studenti. Dall'altra parte del cartellone, invece, riporta le due parole nuove, moda e mediana, e indaga circa le preconoscenze degli studenti, chiedendo loro di fare degli esempi o di provare a spiegarne il significato. • Ciascun gruppo riporta nel proprio libretto le parole della statistica sulle quali si è discusso collettivamente. <u>SECONDA FASE:</u> • Lettura della storia. • Gli alunni vengono divisi in gruppi da 4 e a ciascun gruppo vengono fornite le matrici delle 25 magliette cui si fa riferimento nella storia. Ogni gruppo ordina le magliette in base al colore e prova ad individuare la <u>moda</u> sulla base dei dati a disposizione. La studentessa laureanda raccoglie personalmente le riflessioni di ciascun gruppo relativamente al concetto di "moda" e di "frequenza". Ogni gruppo completa il proprio libretto.

	• Condivisione delle riflessioni di ciascun gruppo e definizione collettiva del concetto di moda, con esempi concreti forniti dall'insegnante o proposti dagli alunni. <u>TERZA FASE:</u> • Lettura della storia. • Viene ripreso il concetto di <u>variabilità</u>, già incontrato nelle lezioni precedenti. La studentessa laureanda propone un momento di brainstorming per verificare ciò che gli studenti ricordano e viene sfruttato come momento di ripasso collettivo. • Gli alunni svolgono un lavoro analogo a quello presentato nella fase precedente ma le magliette vengono ordinate per taglia. Questa volta, però, ogni gruppo procede provando ad individuare la <u>mediana</u>. La studentessa laureanda raccoglie personalmente le riflessioni di ciascun gruppo relativamente al concetto di "mediana". Ogni gruppo completa il proprio libretto. • Condivisione delle riflessioni di ciascun gruppo e definizione collettiva del concetto di mediana, con esempi concreti forniti dalla studentessa laureanda o proposti dagli alunni. <u>QUARTA FASE:</u> • Lettura e conclusione della storia. • A ciascun gruppo di lavoro vengono fornite le matrici dei 5 pantaloni cui si fa riferimento nella storia (con l'aggiunta di altri 2 forniti dall'insegnante). Ogni gruppo ordina i pantaloni in base alla lunghezza e prova ad individuare la <u>moda</u> e la <u>mediana</u> sulla base dei dati a disposizione.
--	--

	• Ciascun gruppo condivide i risultati ottenuti e ne segue una breve discussione collettiva. Ogni gruppo completa il proprio libretto. • Mantenendo la suddivisione in gruppi, gli alunni riflettono su come calcolare la <u>media</u> dei dati, ricordando quanto appreso durante la lezione precedente. Vuole essere un momento di verifica delle conoscenze apprese. • Condivisione dei risultati ottenuti e definizione finale dei concetti di moda, mediana e media. • Riflessione e ragionamento collettivo sul concetto di <u>ordinare</u> (alcuni oggetti sono ordinabili, altri no: da cosa dipende? Quali esempi vi vengono in mente?)
FASE CONCLUSIVA DI RICAPITOLAZIONE E SINTESI 15'	Momento di riappropriazione personale. Ciascun alunno risponde individualmente alle seguenti domande: - <i>Hai trovato interessante l'attività proposta? Motiva la tua risposta.</i> - <i>Cosa ti è piaciuto in particolare? Spiega a parole o attraverso un disegno.</i> - <i>Come ti sei sentito durante lo svolgimento delle attività?</i> - <i>Tra gli argomenti affrontati, alcuni li conoscevi già? Se sì, quali?</i> - <i>Cosa ricordi o "ti porti a casa"?</i>

INTERVENTO N. 4	Giovedì 6 febbraio, 2h
DESTINATARI	Alunni della 4° C
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO DELL'ATTIVITÀ	- Osservare un fenomeno - Ricavare informazioni dalla lettura dei dati raccolti

	- Distinguere e utilizzare strumenti di misura convenzionale e non convenzionale - Raccogliere e rappresentare dati in forma tabellare e grafica - Individuare i valori di minimo e massimo - Calcolare autonomamente moda, mediana e media - Ragionare e confrontarsi con i compagni - Ragionare e riflettere individualmente sui concetti emersi
AMBIENTE DI APPRENDIMENTO	Aula della sezione
CONTENUTI	POST-TEST Sono proposte due attività per verificare le conoscenze apprese durante i laboratori svolti. Nello specifico, si fa riferimento ai seguenti concetti teorici: strumenti di misura convenzionale e non convenzionale, valore minimo e massimo, frequenza, media, moda, mediana, ordinare e classificare.
MATERIALI E TECNOLOGIE	ATTIVITÀ 1: • 1 metro e 1 diario x coppia • Libretto dello studente con esercizi da svolgere individualmente (1x20) ATTIVITÀ 2: • Testo <i>Saldi pazzi da Mastro Tacchetto!</i> • 10 matrici di paia di scarpe (x coppia) • Libretto dello studente con esercizi da svolgere individualmente (1x20) • Post-it • Cartellone
ARCHITETTURE METODOLOGICHE	<i>Approccio:</i> attivo, interrogativo <i>Tecniche:</i> brainstorming, apprendimento cooperativo

FASI OPERATIVE	ATTIVITÀ
FASE INIZIALE DI LANCIO E SINTONIZZAZIONE 10'	Insieme agli alunni, attraverso un breve momento di brainstorming, vengono ripresi i concetti emersi durante l'incontro precedente.
FASE CENTRALE (1.40h)	<u>PRIMA FASE:</u> • Ripasso della fiaba <i>Un letto lungo un sogno</i>. • Gli alunni vengono suddivisi in coppie di lavoro. Ogni coppia ha a disposizione un metro e un oggetto di misura non convenzionale (il diario, che tutti gli studenti hanno uguale). Ogni coppia procede misurando i seguenti oggetti, con i due strumenti di misura a disposizione: - perimetro del banco - perimetro della cattedra - Larghezza della porta • Gli alunni rispondono individualmente alle seguenti domande: - <i>Le misure che hai ottenuto sono uguali a quelle dei tuoi compagni? Se non lo sono, secondo te come mai?</i> - <i>Che differenza c'è tra le due misurazioni effettuate?</i> - <i>Se tu dovessi misurare qualcosa, che strumento utilizzeresti? Perché?</i> • La studentessa laureanda propone un problema che presenta una situazione simile a quella affrontata durante il laboratorio di riferimento. A partire dai dati relativi alle altezze dei compagni della classe parallela 4°B, ciascun alunno ne individua il valore massimo e quello minimo, e calcola l'altezza media della classe.

	• Seguono la condivisione dei risultati ottenuti e una breve discussione collettiva, guidata dalla studentessa laureanda. <u>SECONDA FASE:</u> • Ripasso della storia <i>Bisticci tra sorelle</i>: la studentessa laureanda chiede agli alunni cosa ricordano e quali sono le “tre sorelle” di cui parla la storia. • Lettura collettiva di un breve testo dal titolo: <i>Saldi pazzi da Mastro Tacchetto!</i> • La classe viene suddivisa in coppie di lavoro. Ad ogni coppia vengono consegnate le matrici dei 10 paia di scarpe cui si fa riferimento nella storia. Ogni coppia ordina le scarpe in modo crescente in base al prezzo e, in un secondo momento, ciascun alunno autonomamente individua moda, mediana e calcola la media sulla base dei dati a disposizione. • Seguono la condivisione dei risultati ottenuti e una breve discussione collettiva. TERZA FASE: L’ultima parte dell’incontro viene dedicata ad una riflessione individuale. Gli alunni rispondono individualmente alle seguenti domande: - <i>Prendendo come riferimento un oggetto a scelta (es. una maglietta), fai un esempio di una caratteristica “ordinabile” e una “non ordinabile” e spiega perché.</i> - <i>Posso calcolare la mediana se ordino le scarpe per colore? Secondo te, perché?</i> - <i>Posso calcolare la moda se ordino le scarpe per colore? Secondo te, perché?</i>
--	---

	*Nel caso specifico delle attività del post-test, la studentessa laureanda ha ritenuto opportuno predisporre delle prove di verifica differenti per i 5 alunni della classe che, poiché certificati con DSA (quattro di loro) o bambini con bisogni educativi speciali (una di loro), hanno un PDP.
FASE CONCLUSIVA DI RICAPITOLAZIONE E SINTESI (10')	Vengono riprese collettivamente le attività svolte durante l'incontro. Ogni alunno scrive in un post-it una parola che riassume l'esperienza vissuta o ne fa un piccolo disegno esplicativo. I post-it vengono appesi in un cartellone, gli alunni si radunano in cerchio e la studentessa laureanda legge le parole a voce alta. Quando l'alunno riconosce la propria parola/disegno, si alza in piedi. Alla fine, tutti gli alunni saranno in piedi: l'obiettivo è quello di renderli maggiormente consapevoli di aver vissuto insieme questa esperienza, di essere "insieme" e parte di un gruppo.

3.3 La metodologia applicata

L'intero percorso didattico proposto si caratterizza per la prevalenza di un approccio attivo e interrogativo. Promuovendo un approccio attivo "l'allievo apprende attraverso la propria attività, scopre in maniera autonoma, è posto di fronte al problema nella sua interezza e complessità; l'insegnante assume un ruolo di aiuto durante il processo di apprendimento" (Messina & De Rossi, 2015, p. 137). Invece, con l'approccio interrogativo "l'insegnante ricorre alla "maieutica", sviluppando un dialogo profondo; in questo caso le domande seguono un ordine che si sviluppa in una serie di tappe progressive e l'allievo è guidato dal ragionamento" (Messina & De Rossi, 2015, p. 137).

La messa in atto di un approccio attivo-interrogativo è stata facilitata dalla scelta di tecniche e strategie didattiche coerenti e adeguate. Tra queste: l'apprendimento per scoperta, l'apprendimento cooperativo, il brainstorming, la conversazione clinica e la discussione guidata.

Il format utilizzato, ad eccezione delle lezioni dedicate al pre-test e al post-test, è quello del laboratorio. “In senso metodologico, si può definire “laboratorio” qualsiasi situazione didattica che presenta il carattere dell’apprendimento attivo, dell’imparare facendo.” (De rossi, 2023, p. 109). Nella didattica laboratoriale, si opera in prospettiva trasformativa e generativa, “il vero obiettivo è il processo attraverso il quale lo studente lavora con i contenuti disciplinari in forma operativa e interpretativa, sviluppando contemporaneamente competenze cognitive, personali e sociali” (De rossi, 2023, p. 110). Il laboratorio va dunque inteso come “un approccio metodologico che prevede l’uso di tecniche e strategie che rafforzano l’interdipendenza positiva tra gli studenti” (De rossi, 2023, p. 113).

3.4 La verifica degli apprendimenti e la valutazione delle competenze

I processi valutativi messi in atto mirano a verificare le preconoscenze degli alunni, monitorare il loro processo di apprendimento e valutare le competenze acquisite, in relazione agli obiettivi prefissati.

Nello specifico, il percorso didattico innovativo si caratterizza per l’attuazione di tre processi valutativi: la valutazione diagnostica, la valutazione formativa-regolativa, e, infine, la valutazione sommativo-certificativa.

La valutazione diagnostica è stata fatta durante il primo incontro attraverso il pre-test. Gli alunni sono stati coinvolti, inizialmente, in un’attività di gruppo (*Mi presento attraverso la statistica*) e, successivamente, è stata somministrata loro una prova scritta, svolta individualmente con il supporto della studentessa laureanda. Attraverso queste attività, sono state indagate le preconoscenze degli alunni in merito alla statistica e, nello specifico, relativamente ai concetti di: ordinare, classificare, variabile, moda, mediana e media. La valutazione diagnostica, infatti, mira ad analizzare e identificare le conoscenze pregresse degli studenti, le strategie di apprendimento da loro adottate ed eventuali difficoltà. L’obiettivo è quello di progettare, poi, interventi didattici adattando l’insegnamento alle esigenze individuali, per un apprendimento più significativo ed efficace (Nota et al., 2015).

Durante l’intero percorso gli alunni sono stati sottoposti ad una valutazione formativo-regolativa. Al termine dei primi tre incontri, è stata somministrata a ciascuno di loro una scheda con alcune domande finalizzata a far emergere la percezione degli alunni sull’attività svolta, esplorando il livello di interesse e coinvolgimento, gli aspetti maggiormente apprezzati,

le emozioni provate durante lo svolgimento delle attività, le conoscenze pregresse sugli argomenti trattati e ciò che ritenevano di aver appreso. Inoltre, veniva chiesto agli studenti di esprimere eventuali suggerimenti per i successivi incontri, favorendo così una riflessione sul proprio percorso di apprendimento. Questo tipo di valutazione ha facilitato una riflessione autoregolativa da parte degli studenti, permettendo loro di monitorare la propria comprensione e identificare i concetti assimilati (Allal, 2010). Inoltre, ha permesso di raccogliere feedback immediati su aspetti motivazionali e cognitivi dell'apprendimento, fornendo spunti utili per migliorare il processo educativo, in risposta alle esigenze degli studenti, e stimolare un maggiore coinvolgimento degli alunni.

Infine, la valutazione sommativo-certificativa è stata effettuata durante l'ultimo incontro attraverso la somministrazione di due diverse prove di verifica, svolte individualmente dagli alunni e finalizzate alla verifica delle conoscenze acquisite relativamente ai seguenti argomenti: strumenti di misura convenzionale e non convenzionale, valore minimo e massimo, variabile, frequenza, media, moda, mediana, ordinare e classificare. Questo tipo di valutazione mira a rilevare i risultati finali di apprendimento per certificare il raggiungimento degli obiettivi didattici prefissati, così da poter dichiarare le competenze acquisite dagli studenti (Grion et al., 2019). I risultati ottenuti durante il post-test sono stati confrontati con quelli del pre-test per rilevare il miglioramento e la crescita degli studenti durante il percorso didattico.

Queste tre modalità di valutazione (diagnostica, formativo-regolativa e sommativo-certificativa) non vanno intese come separate una dall'altra, ma come parti di un unico processo più ampio e articolato. In questa prospettiva, Pellerrey (2004) propone il modello di valutazione trifocale, il quale introduce l'idea che la valutazione delle competenze implichi la considerazione di tre dimensioni fondamentali: la dimensione soggettiva, che considera i significati personali che il soggetto attribuisce alle proprie esperienze d'apprendimento; la dimensione intersoggettiva, che coglie le attese del contesto sociale rispetto alla capacità del soggetto; e, infine, la dimensione oggettiva, che riguarda le evidenze empiriche della prestazione, ossia l'analisi delle evidenze osservabili nella prestazione (Grion et al., 2019).

Nel percorso didattico presentato, la dimensione soggettiva è stata indagata attraverso la somministrazione, al termine degli incontri n. 1, 2 e 3, di una scheda individuale come precedentemente citato, finalizzata ad indagare la percezione degli alunni sull'attività svolta,

esplorandone il coinvolgimento, le emozioni provate, le conoscenze pregresse e gli apprendimenti acquisiti, e a far emergere eventuali suggerimenti per i successivi incontri.

La dimensione intersoggettiva, invece, è stata esplorata attraverso un questionario di valutazione del percorso didattico somministrato all'insegnante di matematica della classe, che era presente a tutti gli incontri proposti. Tale questionario ha l'obiettivo di mettere in luce il punto di vista dell'insegnante riguardo l'innovatività del percorso, l'efficacia delle metodologie adottate, il livello di coinvolgimento e partecipazione degli alunni, il valore educativo dell'esperienza e il suo impatto sulla classe. Inoltre, mira ad individuare eventuali aspetti da migliorare, elementi particolarmente efficaci da riproporre in futuro e riflessioni sulle pratiche didattiche emerse durante il percorso.

Infine, la dimensione oggettiva è stata considerata durante l'ultimo incontro, attraverso la somministrazione di due prove di verifica, svolte individualmente da ciascun alunno e finalizzate ad indagare le conoscenze apprese e le competenze acquisite al termine del percorso didattico.

CAPITOLO 4: I RISULTATI DELL'INTERVENTO DIDATTICO INNOVATIVO

4.1 La rilevazione delle preconoscenze degli alunni attraverso il pre-test

Il primo incontro del percorso didattico aveva come obiettivo la rilevazione delle preconoscenze degli studenti relativamente ai concetti di ordinare, classificare, valore massimo, valore minimo, moda, mediana e media.

In aula gli alunni erano tutti presenti. L'incontro è iniziato con un momento dedicato ad una breve presentazione delle attività che sarebbero state proposte alla classe durante l'intero percorso didattico. Poiché la studentessa laureanda conosceva già la classe, non si è ritenuto necessario proporre giochi "rompighiaccio", finalizzati alla conoscenza degli alunni.

Per iniziare, la studentessa laureanda ha indagato le conoscenze degli alunni in merito alla statistica. Nello specifico ha chiesto loro se conoscessero il significato della parola "statistica", stimolando una loro personale riflessione sul termine. Successivamente, ogni alunno ha espresso la propria opinione scrivendo su un post-it cos'è per lui/lei la statistica o cosa gli/le viene in mente quando sente questa parola. È stato specificato che, se l'alunno non avesse saputo rispondere alle domande, ciò non avrebbe costituito alcun problema. I post-it sono stati attaccati in un grande cartellone e letti a voce alta dalla studentessa laureanda. A seguire, è stata data una definizione di "statistica" co-costruita sulla base delle risposte fornite dagli alunni, emerse dalla riflessione condivisa. Di seguito si riportano le risposte scritte dagli alunni nei post-it.

Alunno 1: Quando penso alla parola statistica mi viene in mente geometria, angoli, linee, angoli a 180°

Alunno 2: Mi viene in mente la misura di tante altezze, la statura.

Alunno 3: Statistica mi sembra un modo di fare le operazioni più facilmente, come la proprietà commutativa e l'associativa, mi sembra anche un'operazione come la l'addizione o la sottrazione.

Alunno 4: Diagrammi, percentuali, disegni.

Alunno 5: Delle linee.

Alunno 6: *Insieme di numeri, operazioni.*

Alunno 7: *Penso alla media.*

Alunno 8: *Punto di vista, mira, traiettoria, posizione.*

Alunno 9: *Secondo me c'entra con la geometria.*

11 alunni si sono espressi con dei punti di domanda.

Dalle risposte ottenute, emerge che il 55% degli alunni non sa cos'è e di cosa si occupa la statistica, mentre la restante parte prova ad esprimere la propria opinione sulla base di un ragionamento personale, senza però dimostrare di conoscere l'ambito di ricerca della statistica (figura 2).

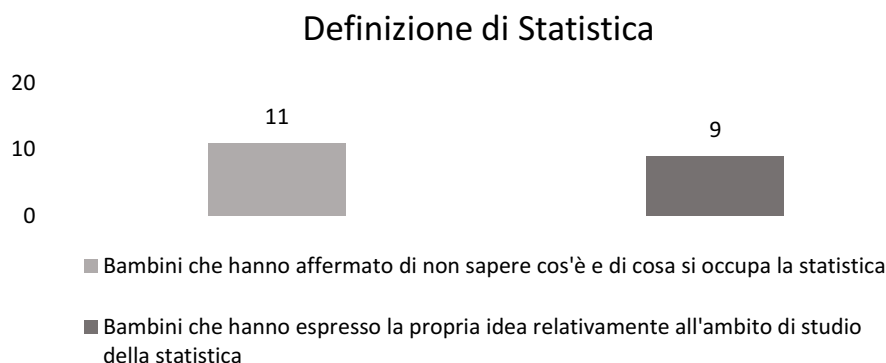


Figura 2: Grafico a barre relativo alla conoscenza di cos'è la statistica (pre-test)

Successivamente è stata proposta l'attività denominata *Mi presento attraverso la statistica*, con l'obiettivo di indagare la conoscenza degli alunni circa i concetti di "ordinare" e "classificare". Ciascun alunno ha scritto su un foglio il proprio nome in modo leggibile e tutti i fogli sono stati posizionati in un grande tavolo. Gli alunni sono stati disposti attorno al tavolo e, guidati dalla studentessa laureanda, è stata avviata una conversazione clinica strutturata e ragionata volta ad indagare la conoscenza dei seguenti termini: ordinare e classificare. Attraverso l'osservazione dei propri nomi, gli alunni hanno formulato delle ipotesi su come poterli ordinare o classificare, riflettendo insieme e collaborando tra loro nell'elaborazione di

ipotesi e risposte. Di seguito si riporta la conversazione avvenuta tra alunni e studentessa laureanda.

Studentessa: *Cosa vuol dire “confrontare”?*

Alunno: *Vedere se ci sono cose uguali o differenze.*

Alunno: *Confrontare quindi mettere due nomi insieme e vedere le loro differenze.*

Studentessa: *Come potremmo confrontare i nostri nomi?*

Alunno: *Metterli per iniziale...cioè, raggruppare tra loro quelli con le stesse iniziali.*

[I bambini raggruppano tra loro i nomi che hanno le stesse iniziali.]

Studentessa: *Secondo voi li abbiamo ordinati o classificati? C'è una differenza tra ordinare e classificare?*

Alunno: *Ordinare è come abbiamo fatto adesso con le iniziali, classificare tipo in ordine alfabetico.*

Alunno: *Volevo dire la stessa cosa.*

Alunno: *Anche io.*

Alunno: *Secondo me classificare è come abbiamo fatto adesso, per iniziale, e ordinare mettere in ordine alfabetico.*

Studentessa: *Per qualcuno “ordinare” e “classificare” hanno lo stesso significato?*

[Silenzio.]

Studentessa: *Bene. Quindi siamo tutti d'accordo nel dire che hanno due significati diversi?*

Alunno: *Simili ma diversi.*

Studentessa: *Ad esempio se vi metto in riga dal più alto al più basso sto ordinando o classificando?*

Alunno: *Ordinando.*

La maggioranza degli alunni dice *ordinando*. La minoranza, invece, avrebbe detto *classificando*.

Studentessa: *E se, ad esempio, vi metto in riga in base al colore delle vostre felpe, vi sto ordinando o classificando?*

Alunno: *Classificando perché ci metti secondo i colori... in vari gruppi di colori.*

Alunno: *Classificando.*

[Emergono idee contrastanti e incertezza da parte della maggior parte degli alunni.]

Studentessa: *Prima, quando abbiamo utilizzato come criterio "Iniziale del nome", abbiamo classificato! Ma proviamo ad andare avanti e vediamo se riusciamo, insieme, a definire cosa vuol dire ordinare o classificare. Vi viene in mente qualche altro criterio per poter confrontare i nostri nomi?*

Alunno: *Quante lettere ci sono nel nome...la lunghezza forse.*

[I bambini contano le lettere dei loro nomi e li riordinano.]

Studentessa: *Prima abbiamo guardato l'iniziale, adesso invece la lunghezza. Con la lunghezza, secondo voi, abbiamo ordinato o classificato?*

Alunno: *Ordinato? Dai nomi con tre lettere ai nomi con nove lettere...*

Studentessa: *Quindi, in questo caso, avevamo delle lunghezze e in che modo le abbiamo ordinate?*

Alunno: *Crescente.*

Alunno: *Io avrei detto classificato...*

Alunno: *No perché siamo andati dal più corto al più lungo!*

Studentessa: *Abbiamo ordinato! Proviamo a ragionare: prima, quando abbiamo lavorato con le iniziali, abbiamo potuto fare lo stesso lavoro?*

Alunno: *No, perché non potevamo trovare un ordine crescente o decrescente.*

Alunno: *Oppure potremmo classificare i nomi in base a quelli che hanno o non hanno le doppie...*

Studentessa: *Attenzione: se proviamo a suddividere i nomi in base alle doppie parliamo quindi di “classificazione” o “ordinazione” secondo voi?*

Alunno: *Classificare.*

Alunno: *Sì, perché li raggruppiamo in nomi con doppie oppure senza.*

[I bambini dividono i nomi in base a quelli che hanno le doppie o non ce le hanno.]

Studentessa: *Quindi ordinare e classificare sono parole che hanno dei significati diversi tra loro! Nelle prossime lezioni avremo modo di ragionarci ancora e arrivare a definirle più chiaramente.*

Da questa attività è emerso che, nonostante tutti gli alunni fossero d'accordo nel dire che *ordinare* e *classificare* sono parole che hanno due significati diversi, nessuno di loro aveva chiare le differenze tra l'una e l'altra parola.

L'attività seguente, *Occhio al tempo*, era, invece, finalizzata ad indagare le preconoscenze degli alunni in merito ai concetti di: valore minimo, valore massimo, moda, mediana e media. A differenza dell'attività precedente, questa è stata svolta individualmente. A ciascun alunno è stata fornita una scheda didattica che proponeva loro un problema (allegato 1) con alcune domande mirate. La studentessa laureanda ha guidato gli alunni nella sua compilazione, in maniera graduale.

Il primo esercizio chiedeva loro di ordinare i dati a disposizione in ordine crescente. 19 alunni hanno ordinato correttamente i dati del problema, scrivendo tutti i numeri riportati nel testo, anche quelli che si ripetevano. Solo 1 alunno ha ordinato i dati in modo crescente ma, nel caso di numeri che si ripetevano, ne ha considerato uno solo.

Nell'osservare i dati a disposizione, 13 alunni hanno notato la presenza di dati che si ripetevano, 5 non hanno dichiarato alcuna osservazione in particolare, e 2 hanno dichiarato altro.

Tutti gli alunni hanno individuato correttamente il valore massimo e il valore minimo tra i dati a disposizione. La studentessa laureanda, attraverso domande stimolo, ha approfondito la loro conoscenza circa il significato di valore massimo e minimo di una serie di dati e il 100% degli alunni ha dimostrato di aver piena conoscenza di questi concetti.

A seguire, è stata indagata la conoscenza degli alunni circa i concetti di moda, mediana e media, prima considerandoli singolarmente e in generale e, in un secondo momento, ponendoli in relazione al problema dato. A ciascun alunno sono stati consegnati tre post-it colorati: uno per la moda, uno per la mediana e uno per la media. Ogni alunno ha provato a spiegare il significato di ciascun termine nel post-it corrispondente. Tutti i post-it sono stati raccolti in tre grandi cartelloni (figure 3, 4, e 5), uno per ciascun indicatore statistico, e letti a voce alta dalla studentessa laureanda.

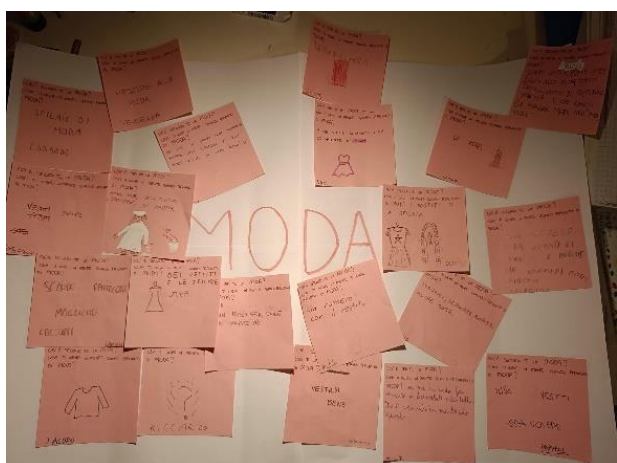


Figura 3: cartellone relativo al concetto di moda



Figura 4: cartellone relativo al concetto di media

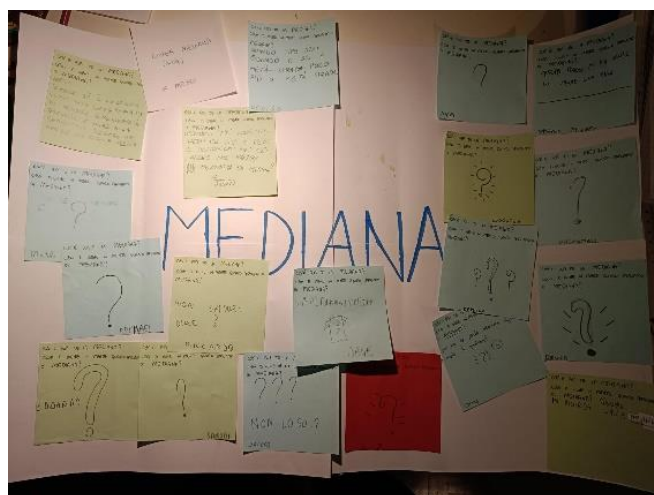


Figura 5: cartellone relativo al concetto di mediana

Nei grafici che seguono si riportano le ipotesi formulate dai bambini in merito a questi termini (figure 6, 7 e 8).

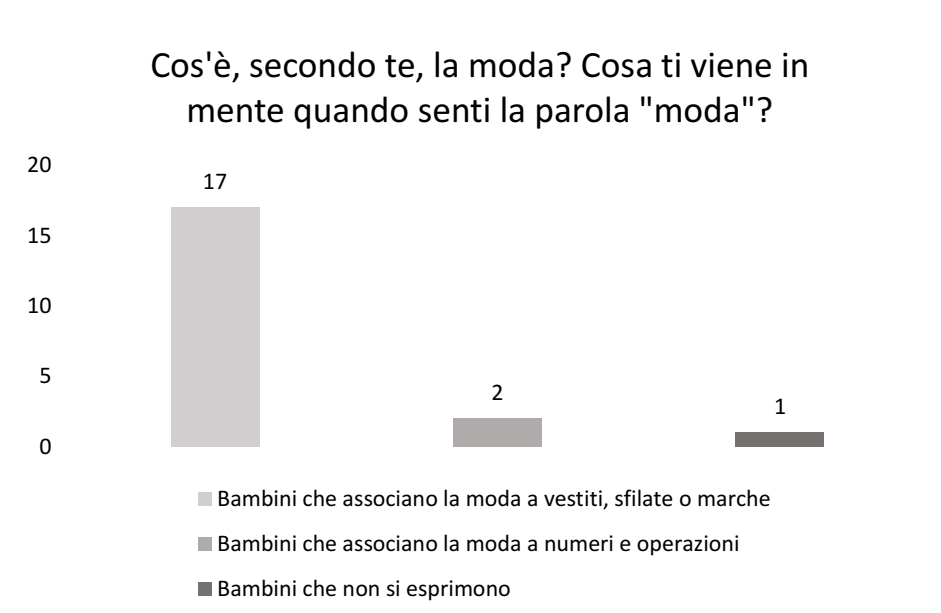


Figura 6: Grafico a barre relativo alla conoscenza del concetto di “moda” (pre-test)

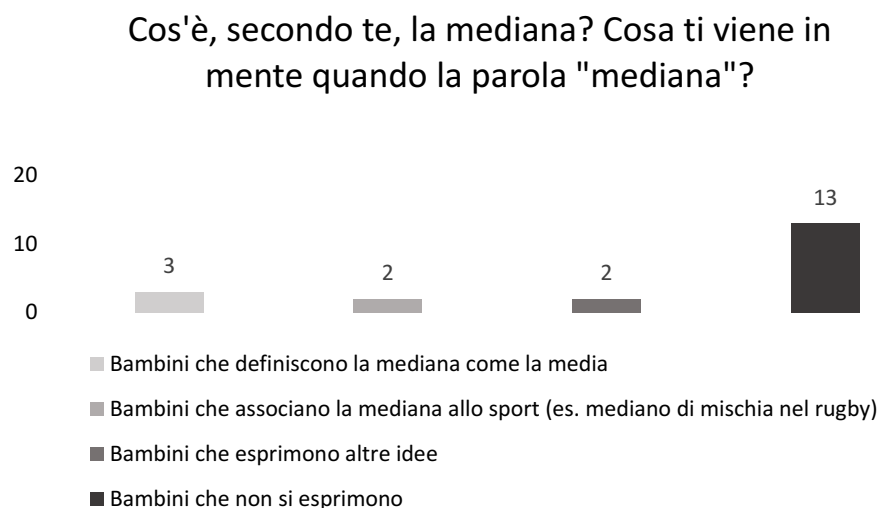


Figura 7: Grafico a barre relativo alla conoscenza del concetto di “mediana” (pre-test)

Cos'è, secondo te, la media? Cosa ti viene in mente quando senti la parola "media"?



Figura 8: Grafico a barre relativo alla conoscenza del concetto di "media" (pre-test)

Successivamente, è stato chiesto agli alunni, ripensando alle definizioni e alle ipotesi emerse nel gruppo classe, di provare autonomamente a individuare la moda e la mediana nella serie di dati presentati del problema e, in un secondo momento, formulare un'ipotesi in merito alla media. Di seguito si riportano i risultati ottenuti (tabella 1).

Preconoscenze degli alunni relativamente ai concetti di moda, mediana e media

LEGENDA:

X = l'alunno non è in grado di individuare l'indicatore statistico richiesto.

V = l'alunno è in grado di individuare l'indicatore statistico richiesto.

	Individuazione della MODA in una serie di dati.	Individuazione della MEDIANA in una serie di dati.	Riflessione sul concetto di MEDIA.
ALUNNO 1	X	X	V
ALUNNO 2	V	X	V
ALUNNO 3	X	X	V
ALUNNO 4	V	X	V
ALUNNO 5	X	X	V
ALUNNO 6	X	X	V
ALUNNO 7	X	X	V
ALUNNO 8	X	X	V
ALUNNO 9	X	X	V

ALUNNO 10	V	X	X
ALUNNO 11	X	X	V
ALUNNO 12	X	V	V
ALUNNO 13	X	X	V
ALUNNO 14	X	X	V
ALUNNO 15	X	X	V
ALUNNO 16	X	X	V
ALUNNO 17	X	X	V
ALUNNO 18	X	X	X
ALUNNO 19	V	X	V
ALUNNO 20	X	X	V
Totale risposte corrette	20%	5%	90%

Tabella 1: Preconoscenze degli alunni relativamente ai concetti di moda, mediana e media (pre-test)

Come si evince dalla tabella 1, per quanto riguarda la moda, solo 4 alunni su 20 hanno individuato correttamente il valore modale. Al contrario, l'80% degli alunni non sa cos'è la moda e non è in grado di individuarla a partire da una serie di dati. Per quanto riguarda la mediana, solo 1 alunno su 20 l'ha individuata correttamente, giustificando la sua risposta, a fronte di un 95% di alunni che non è in grado di definirla, né di individuarla.

Infine, per quanto riguarda la media si è ottenuto un 90% di risposte corrette ma ciò è dovuto, probabilmente, alla formulazione differente della domanda. Infatti, se nei primi due casi è stato chiesto agli alunni di individuare i valori di moda e mediana, in questo caso, invece, non è stato chiesto di calcolare autonomamente il valore medio ma è stata posta agli alunni una domanda a risposta chiusa da giustificare adeguatamente. La tipologia di formulazione della domanda ha probabilmente facilitato la risposta da parte degli alunni.

Complessivamente, durante il primo incontro è emerso che per gli alunni la statistica è un ambito di studio del tutto nuovo. Per quanto sia chiara la distinzione tra valore minimo e massimo in una serie di dati, non hanno del tutto chiara la differenza tra ordinare e classificare, faticano a individuare la moda e la mediana, e hanno difficoltà nel calcolare la media di una serie di dati.

4.2 Laboratorio 1: “Un letto lungo un sogno”

Il secondo incontro ha visto gli alunni coinvolti nello svolgimento di un laboratorio finalizzato al raggiungimento di tre obiettivi: la sperimentazione dell’uso di strumenti di misura convenzionale e non convenzionale, la scoperta del concetto di errore di una misurazione statistica e la scoperta delle media (cos’è e come si calcola). Erano presenti 19 alunni su 20.

Inizialmente, attraverso alcune domande stimolo, sono stati ripassati i contenuti emersi durante l’incontro precedente. Gli alunni hanno partecipato attivamente a questo momento, dimostrando di ricordare i principali concetti emersi e indagati insieme attraverso le attività precedentemente proposte. Successivamente, la classe è stata suddivisa in coppie di lavoro, opportunamente create dalla studentessa laureanda d’accordo con la docente della classe, in modo da garantire una buona riuscita dell’attività.

PRIMA FASE

Ad ogni coppia è stato consegnato un “libretto di lavoro”, con esercizi, domande e spazio per eventuali calcoli o riflessioni. La studentessa laureanda ha introdotto il nuovo laboratorio con la lettura a voce alta di una fiaba, dal titolo *Un letto lungo un sogno*. La storia narra di un piccolo paese dove le persone crescono allo stesso modo e, una volta diventati grandi, tutti arrivano esattamente alla medesima altezza. Un giorno, però, arriva un principe che, a differenza degli altri, cresce di continuo e, ad un certo punto, c’è bisogno di qualcuno che costruisca per lui un letto della giusta dimensione. Diversi falegnami si mettono all’opera e ad avere la meglio sarà Mastro Tacca, del Regno di Precisione.

Conclusa la fiaba, la studentessa laureanda ha guidato un brainstorming finalizzato, da un lato, a far emergere ciò che gli alunni ricordavano di quanto appena letto e, dall’altro, volto a svelare i contenuti che, insieme, sarebbero stati indagati durante il laboratorio. Successivamente, ogni coppia ha risposto alle seguenti domande, presenti nel proprio libretto:

- Quali strumenti di misura sono stati utilizzati, nella storia, per creare il letto?
- Uno degli strumenti è risultato efficace? Se sì, quale e perché?
- Da cosa può dipendere la precisione di uno strumento di misura? Fai degli esempi di strumenti di misura che sono per te precisi o che, al contrario, non lo sono.

Questa prima fase aveva come obiettivo quello di indagare la comprensione del testo letto insieme e stimolare gli alunni a riflettere relativamente al concetto di precisione di uno strumento di misura.

Il 100% degli studenti ha risposto correttamente alla prima domanda ed è d'accordo nell'affermare che lo strumento più efficace, citato nella fiaba, è la "corda con le tacche", poiché più preciso rispetto agli altri strumenti utilizzati (i passi e l'asta lunga quanto il re).

Nel rispondere alla terza domanda, gli alunni, per ogni tipologia di strumenti (precisi e imprecisi) hanno individuato al minimo 1 e al massimo 5 strumenti (figure 9 e 10). Sono emersi i seguenti risultati:

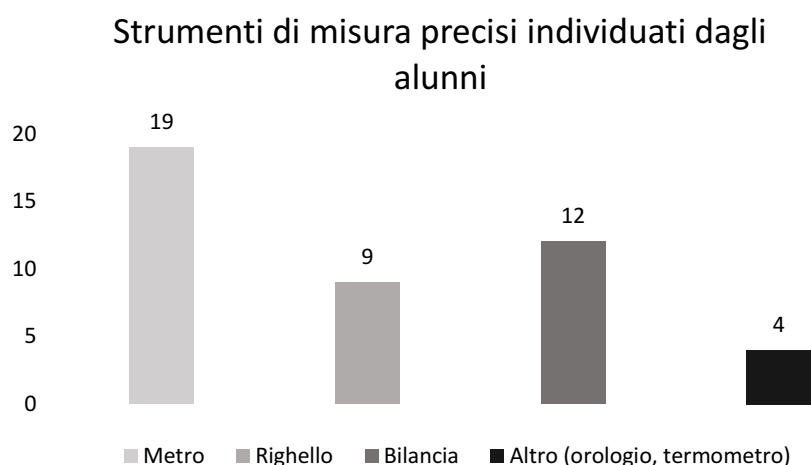


Figura 9: Grafico a barre relativo agli strumenti di misura precisi individuati dagli alunni

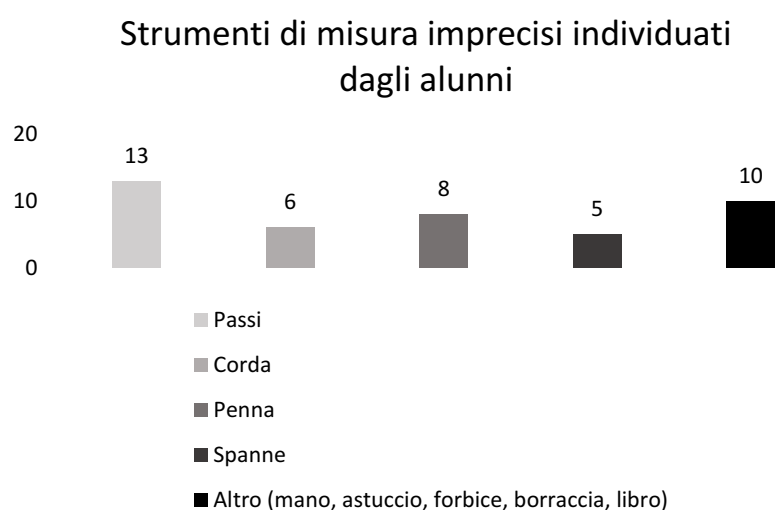


Figura 10: Grafico a barre relativo agli strumenti di misura imprecisi individuati dagli alunni

Dai risultati ottenuti emerge che l'80% degli alunni ha individuato anche altri strumenti di misura, precisi e imprecisi, oltre a quelli citati nella fiaba. Tra gli strumenti di misura precisi, sono stati individuati anche il righello, la bilancia, l'orologio e il termometro (figura 9). Tra gli strumenti imprecisi, invece, gli alunni ne hanno individuati molteplici, tra i quali la penna, le spanne, la corda, la mano, l'astuccio, le forbici e un libro (figura 10), dimostrando di aver compreso la differenza tra le due tipologie di strumenti considerati.

SECONDA FASE

Questa seconda parte del laboratorio ha visto gli alunni attivamente coinvolti in un'attività finalizzata a sperimentare in prima persona la precisione di uno strumento di misura e la relazione che intercorre tra precisione della misura effettuata e strumento utilizzato. Infatti, guidati dalla studentessa laureanda, a coppie gli alunni hanno misurato l'altezza del compagno utilizzando, in un primo momento, due strumenti di misura non convenzionale (la sagoma del re della fiaba e la sagoma di un passo, figure 11 e 12) e, successivamente, uno strumento di misura convenzionale (il metro, figura 13).

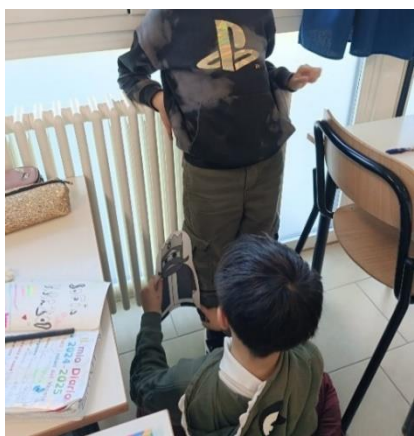


Figura 11: Misurazione con la sagoma del re



Figura 12: Misurazione con la sagoma del passo



Figura 13: Misurazione con il metro

Ciascuna coppia ha riportato i dati ottenuti nel proprio libretto e la studentessa laureanda ha provveduto a compilare una tabella con i dati raccolti dall'intero gruppo classe, che viene riportata di seguito (tabella 2).

Le misurazioni effettuate dagli alunni della classe

ALUNNI	 Numero di re	 Numero di Passi	 Da Re in cm	 Da Passi in cm	Le tre Misure in cm sono uguali?	
Alunno 1	4,5	9	1,32 m	126	126	No
Alunno 2	4,5	10	1,35 m	126	140	No
Alunno 3	4 e 3/4	11	1,46 m	112	154	No
Alunno 4	5	10	1,41 m	146	140	No
Alunno 5	4,5	8	1,29 m	126	112	No
Alunno 6	4,5	9	1,30 m	126	126	No
Alunno 7	5	10	1,43 m	140	140	No
Alunno 8	5	11	1,44 m	140	154	No
Alunno 9	6	12	1,45 m	166	166	No
Alunno 10	5,5	10	1,45 m	154	140	No
Alunno 11	5,5	9	1,45 m	154	126	No
Alunno 12	4,5	9,3	1,38 m	126	130	No
Alunno 13	5,5	11,5	1,45 m	154	161	No
Alunno 14	5	10	1,38 m	140	140	No
Alunno 15	5	10	1,37 m	140	140	No
Alunno 16	5,1	9,7	1,44 m	143	136	No
Alunno 17	5,5	10,9	1,49 m	154	153	No
Alunno 18	4,3	9	1,39 m	120	126	No
Alunno 19	4,3	10	1,40 m	120	140	No
Alunno 20	/	/	/	/	/	/

Tabella 2: Dati raccolti dagli alunni nell'attività relativa alle misurazioni con diversi strumenti

Sulla base dei risultati ottenuti, la studentessa laureanda ha guidato una riflessione collettiva a partire dalle seguenti domande stimolo:

- Qual è, secondo voi, la misura più precisa? Perché?
- C'è una relazione tra la misurazione fatta e lo strumento utilizzato? Formulate delle ipotesi.

Ciascuna coppia ha riportato le risposte nel proprio libretto. Attraverso la condivisione delle idee emerse, la classe ha riflettuto circa la relazione che intercorre tra strumento di misura utilizzato e precisione della misura che si ottiene, focalizzando il ragionamento sul fatto che le due cose sono strettamente correlate, infatti, più lo strumento di misura è preciso, maggiore sarà anche la precisione della misura ottenuta. In questo frangente, è stato introdotto il concetto di errore nelle misurazioni statistiche, fornendo alcuni spunti di riflessione e facendo riferimento agli strumenti di misura utilizzati durante l'attività.

TERZA FASE

Nella seconda parte dell'incontro, la studentessa laureanda ha invitato gli alunni a focalizzare la loro attenzione sulle misure delle altezze ottenute da ciascuna coppia attraverso l'utilizzo del metro. Per renderle maggiormente visibili, la studentessa ha provveduto a trascrivere tutte le altezze degli alunni di 4°C alla LIM.

A coppie, gli alunni hanno individuato l'altezza minima e l'altezza massima tra le misure a disposizione, trascrivendo i valori corretti sul proprio libretto. Questo ha confermato quanto rilevato durante il pre-test: a tutti gli alunni era chiaro il concetto di valore minimo e massimo in una serie di dati statistici.

Successivamente, la studentessa laureanda ha indagato la conoscenza degli alunni dell'istogramma, come grafico che si usa nell'ambito della statistica. È emerso che 2 alunni su 20 lo avevano già utilizzato in passato e 5 alunni su 20 lo conoscevano ma non lo avevano mai utilizzato. Sulla base dei dati a disposizione, la studentessa laureanda ha guidato gli alunni nel completamento dell'istogramma presente nel libretto a disposizione. Tutti gli alunni lo hanno strutturato correttamente (allegato 2).

QUARTA FASE

L'ultima parte dell'incontro è stata dedicata alla spiegazione del concetto di media in statistica. La studentessa laureanda, insieme agli alunni, ha ricordato quanto emerso durante la lezione precedente durante l'attività svolta con i post-it, quando la classe si era interrogata a partire da due domande stimolo: "Cosa vi fa venire in mente la parola "media"? Cos'è, secondo voi, la media in statistica?".

A partire dalle idee formulate dagli alunni, è stato spiegato il significato di media in statistica e come calcolarla, cioè, sommando i valori rilevati e dividendo il risultato ottenuto per il numero totale delle unità statistiche. Successivamente, supportati e guidati dalla studentessa laureanda, ciascuna coppia ha calcolato l'altezza media della classe, riportando i calcoli e il risultato ottenuto nel libretto. Tutti gli alunni hanno applicato correttamente la formula per il calcolo della media; tuttavia, alcuni di loro hanno ottenuto un risultato errato a causa di alcuni errori di calcolo.

4.3 Laboratorio 2: "Bisticci tra sorelle "

Durante il terzo incontro, è stato proposto alla classe un laboratorio che ha avuto come obiettivi la scoperta e la comprensione dei concetti di moda e mediana (cosa sono e come individuarle in una serie di dati statistici) e il ripasso del concetto di media (cos'è e come si calcola). Erano presenti 18 alunni su 20.

La prima parte dell'incontro è stata dedicata al ripasso collettivo degli argomenti affrontati durante la lezione precedente, attraverso alcune domande stimolo suggerite dalla studentessa laureanda. Gli alunni hanno partecipato attivamente, dimostrando di ricordare cos'è la media e come si calcola, la differenza tra strumenti di misura convenzionali e non convenzionali e il concetto di precisione di una misurazione. Successivamente, la classe è stata suddivisa in gruppi di lavoro, opportunamente creati dalla studentessa laureanda d'accordo con la docente della classe. Poiché erano assenti due alunni, è stato necessario modificare i gruppi da quattro inizialmente pensati e formare due gruppi da tre e tre gruppi da quattro alunni. Questo non ha costituito un limite per lo svolgimento del laboratorio.

PRIMA FASE

Ad ogni gruppo è stato consegnato un “Libretto di lavoro”, con esercizi, domande e spazio per eventuali calcoli o riflessioni. Per ciascun gruppo è stato nominato un rappresentante, che aveva il compito di scrivere e completare il libretto, sulla base di quanto espresso e condiviso all’interno del gruppo. In questo modo è stato agevolato e reso più “fluidico” il lavoro nei gruppi, evitando eventuali contrasti e conflitti tra compagni.

La studentessa laureanda ha introdotto il nuovo laboratorio con la lettura a voce alta di una storia, dal titolo *Bisticci tra sorelle*. La storia racconta di una famiglia molto numerosa, con cento fratelli e, tra questi, tre sorelle che non sono mai d’accordo su nulla: Moda, Mediana e Media. Nella loro casa dominano la confusione e il caos ma un giorno, in mezzo a tutto questo trambusto, le tre sorelle decidono di fare ordine, prima raccogliendo e riordinando tutte le magliette lasciate in giro dai fratelli e, poi, facendo lo stesso con i pantaloni del papà.

Durante la lettura, insieme agli alunni, sono state individuate le “parole della statistica” presenti nel racconto. La studentessa laureanda ha provveduto a trascriverle alla LIM, così da renderle chiaramente visibili a tutti gli studenti e ogni gruppo le ha riportate nel proprio libretto. Sono emerse le seguenti parole: moda, mediana, media, massimo, minimo, frequenze, variabilità, ordinare e raggruppare. Terminata la lettura della storia e trascritte le parole, la studentessa laureanda le ha rilette ad alta voce chiedendo agli alunni quali parole erano per loro nuove e non ne conoscevano il significato e quali, al contrario, erano parole ormai note. Così facendo, da un lato, la studentessa ha verificato le conoscenze acquisite dagli alunni durante la lezione precedente (ad esempio facendo riferimento al termine “media”) e, dall’altro, ha indagato eventuali preconcoscenze relativamente a termini nuovi, non ancora affrontati insieme (come, ad esempio, la moda o la mediana). È emerso che più della metà degli alunni della classe ricordava cos’è la media e come si calcola e tutti gli alunni hanno riconfermato di avere chiara la differenza tra valore minimo e massimo. Per quanto riguarda, invece, la nuova terminologia, nessuno ha avanzato ipotesi differenti rispetto a quelle proposte durante il pre-test, e nessun alunno dimostra di avere chiaro il concetto di “frequenza”.

SECONDA FASE

A ciascun gruppo sono state consegnate le matrici delle 25 magliette citate nella storia. Ogni gruppo ha classificato le magliette a disposizione per colore. La studentessa laureanda ha

introdotto il concetto di “frequenza” spiegando al gruppo classe che, in statistica, la frequenza è il numero che indica quante volte una modalità, cioè un valore numerico o la caratteristica di un oggetto, si presenta. Dopo aver riflettuto insieme relativamente a questo concetto, ciascun gruppo ha completato la tabella predisposta nel libretto, che chiedeva loro di classificare le magliette per colore (figure 14 e 15) e individuare per ciascun colore la relativa frequenza.



Figura 14: Classificazione per colore, gruppo 1



Figura 15: Classificazione per colore, gruppo 2

Una volta conclusa questa parte, la studentessa laureanda ha introdotto e spiegato cos'è la moda in statistica e come individuarla a partire da una serie di dati, definendola come il valore che si presenta con maggiore frequenza. Ogni gruppo, autonomamente, ha individuato quale, tra i colori delle magliette, era la moda, giustificando opportunamente la propria risposta. Avendo compreso cos'è la moda, tutti i gruppi hanno risposto correttamente ed erano concordi nell'affermare che la moda è il colore verde delle magliette poiché le magliette verdi sono presenti in quantità maggiore rispetto alle altre o, in altre parole, sono le più frequenti.

TERZA FASE

Gli alunni hanno svolto un esercizio analogo a quello presentato nella fase precedente ma, questa volta, le magliette sono state ordinate per taglia (XS, S, M, L, XL). Prima di procedere con lo svolgimento dell'attività, la studentessa laureanda ha strutturato un momento di discussione guidata, svolta collettivamente. L'obiettivo era quello di ripassare e definire ulteriormente la differenza tra “ordinare” e classificare” e, considerando nello specifico il caso delle magliette, la differenza tra caratteristiche ordinabili e non ordinabili di uno stesso

oggetto. Sono stati posti a confronto i due casi analizzati: le magliette *classificate* per colore e le magliette *ordinate* per taglia. Ne è emersa la discussione di seguito riportata:

Studentessa: *Osserviamo la tabella nella quale avete ordinato le magliette per colore. Se poniamo a confronto, ad esempio, la tabella del gruppo 1 e quella del gruppo 2, cosa possiamo notare?*

Alunno: *Che hanno messo i colori in ordine diverso!*

Alunno: *Si tipo loro hanno messo prima il multicolore ma noi ad esempio il bianco.*

Studentessa: *Molto bene! Ripensiamo insieme alle due parole sulle quali ci siamo interrogati durante il primo incontro...ve le ricordate? Quando abbiamo fatto l'attività dei nomi...*

Alunno: *AH SI! Ordinare e classificare.*

Studentessa: *Bene. In questo caso, con i colori, noi abbiamo CLASSIFICATO. Secondo voi, considerate le osservazioni che abbiamo appena fatto, perché dico "classificato" e non "ordinato?"*

[Gli alunni ci pensano...]

Studentessa: *Abbiamo notato che alcuni gruppi hanno messo i colori in un modo, altri in un altro, ma sono comunque tutti corretti. Quindi, abbiamo classificato e non ordinato perché abbiamo considerato una caratteristica, il colore, che...*

Alunno: *Che possiamo mettere in vari modi?*

Studentessa: *Una caratteristica che non possiamo mettere in ordine crescente o decrescente! L'ordine in cui posizioniamo i colori può variare. Per questo parliamo di "classificazione". Possiamo dire lo stesso delle taglie? Provate a pensarci...*

Alunno: *Non ho capito la domanda...*

Studentessa: *In questo caso, quando abbiamo considerato i colori delle magliette, abbiamo visto che non c'era un ordine in cui classificarle, alcuni gruppi infatti hanno iniziato dal bianco, altri dal blu e via così. Ora però, che stiamo considerando le taglie, possiamo ragionare allo stesso modo o, in questo caso, c'è un ordine in cui possiamo mettere le taglie?*

Alunno: *Si che c'è, ad esempio io a calcio ho una maglietta e nell'etichetta c'è scritto XS ed è molto piccola; infatti, a mio fratello non entra perché lui è più grande e ha vestiti più grandi!*

Studentessa: *Esatto! Quindi, a differenza dei colori, le taglie come possiamo metterle?*

Alunno: *Possiamo metterle dalla più piccola alla più grande.*

Studentessa: *Sì! O meglio, potremmo dire che possiamo stabilire un ordine crescente o decrescente, giusto?*

Alunno: *Sì.*

Studentessa: *Quindi, la differenza tra classificare e ordinare qual è? Quando noi classifichiamo, vuol dire che stiamo considerando delle caratteristiche, come il colore delle magliette, per le quali non possiamo individuare un ordine crescente o decrescente. Invece, quando noi ordiniamo, vuol dire che possiamo ordinare in modo crescente o decrescente la caratteristica, come le taglie in questo caso, o il valore numerico, come ad esempio le nostre altezze.... pensate all'attività che abbiamo fatto ieri... Vi ricordate?*

Alunni: *Sì.*

Studentessa: *Quindi quando vi trovate davanti un problema di statistica, la prima cosa da fare è chiedersi: "Posso mettere in ordine queste modalità, cioè i valori numerici o le caratteristiche?". Se sì, completo la mia tabella di frequenza ORDINANDOLI in modo crescente, se no, invece, li CLASSIFICO come preferisco.*

Una volta terminata questa riflessione, ciascun gruppo ha ordinato le magliette in modo crescente in base alla taglia (figura 16).



Figura 16: Magliette ordinate per taglia, gruppo 3

Successivamente, la studentessa laureanda ha introdotto e spiegato cos'è la mediana in statistica e come individuarla a partire da una serie di dati, definendola come il valore che occupa il posto centrale in una serie di dati disposti in ordine crescente o decrescente. Ogni gruppo, autonomamente, ha individuato, tra le taglie delle magliette, la taglia mediana, giustificando opportunamente la propria risposta. Anche in questo caso, tutti i gruppi hanno risposto correttamente ed erano concordi nell'affermare che la mediana è la taglia M poiché è la maglietta che, nella serie delle 25 totali, risulta essere "al centro", lasciandone 12 alla propria destra e 12 alla propria sinistra.

QUARTA FASE

Durante l'ultima parte dell'incontro è stato proposto agli alunni di analizzare un terzo e ultimo caso. A ciascun gruppo sono state consegnate le sagome di 7 paia di pantaloni di diversa lunghezza ed è stato chiesto loro di ordinarli in modo crescente come illustrato di seguito (figura 17):

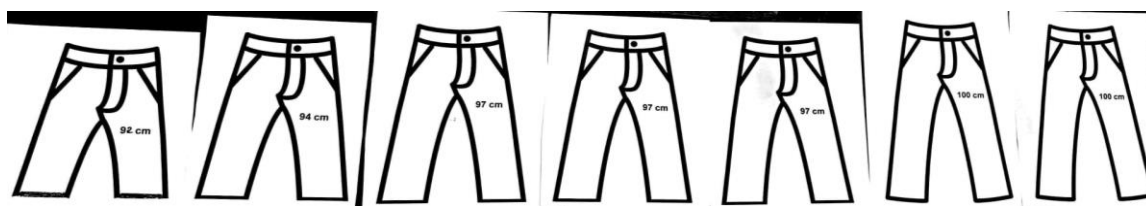


Figura 17: Sagome dei pantaloni ordinate in modo crescente

Ogni gruppo, ricordando quanto spiegato precedentemente relativamente ai concetti di frequenza, moda e mediana, ha compilato autonomamente la tabella di frequenza e ha individuato la moda e la mediana delle lunghezze dei pantaloni. Tutti i gruppi erano concordi nell'affermare che la moda è 97 cm, poiché è la lunghezza più frequente, e hanno dichiarato che, in questo caso, coincide con la mediana poiché è anche il valore di lunghezza che sta esattamente a metà.

2 gruppi su 5 hanno avuto delle difficoltà nel completare la tabella di frequenza poiché non avevano del tutto chiaro il significato di frequenza e, per questo motivo, la studentessa laureanda ha ritenuto opportuno spiegare nuovamente il concetto, accogliendo positivamente l'intervento spontaneo di alcuni alunni.

In un secondo momento, è stato chiesto agli alunni di calcolare la lunghezza media dei pantaloni. Prima di procedere, la studentessa laureanda ha dedicato un breve momento al ripasso di quanto appreso durante l'incontro precedente, in particolare relativamente al concetto di media e come calcolarla. Ponendo agli alunni delle domande stimolo, ha sfruttato questo momento per verificare le conoscenze acquisite o far emergere eventuali dubbi o lacune. La maggior parte della classe ricordava come calcolare la media a partire da una serie di dati. Solo pochi alunni non lo ricordavano e, in questo senso, il supporto del gruppo si è rivelato prezioso ed efficace. I gruppi hanno confrontato i risultati ottenuti e verificato che il risultato fosse coerente rispetto ai dati a disposizione.

Al termine di questo esercizio, la studentessa laureanda ha stimolato una riflessione collettiva a partire dalle seguenti constatazioni e domande:

Studentessa: Analizziamo i tre casi considerati: le magliette classificate per colore, le magliette ordinate per taglia e i pantaloni ordinati per lunghezza.

- 1. Nel primo caso vi è stato chiesto di individuare la moda ma non la mediana? Come mai? Avrei potuto chiedervi anche la mediana?*
- 2. Invece, quando abbiamo lavorato con le taglie, abbiamo parlato solo di mediana. Avrei potuto chiedervi anche la moda?*
- 3. Nel terzo caso, infine, con le lunghezze dei pantaloni, abbiamo sia individuato moda e mediana, che calcolato la media. Perché?*

Attraverso un ragionamento graduale, la studentessa laureanda ha coinvolto gli alunni in una riflessione finalizzata a spiegare che:

- La moda si può individuare sia con variabili ordinabili (es. le taglie delle magliette o le altezze degli alunni) che con variabili non ordinabili (es. il colore delle magliette);
- La mediana si può individuare solo con variabili ordinabili (in modo crescente o decrescente);
- la media si può calcolare solo con variabili ordinabili e numeriche.

Considerato il livello di partenza della classe e la preparazione degli alunni, non si è ritenuto opportuno andare nello specifico della differenza tra variabili qualitative e quantitative. La studentessa laureanda si è limitata a parlare di variabili ordinabili e non ordinabili.

4.4 La rilevazione delle conoscenze acquisite: il post-test

Il quarto e ultimo incontro è stato dedicato al post-test. L'obiettivo era quello di rilevare e valutare le conoscenze acquisite dagli alunni attraverso la proposta di due attività: la prima, ispirata alla storia *Un letto lungo un sogno* e ai contenuti affrontati durante il primo laboratorio, e la seconda, ispirata alla storia *Bisticci tra sorelle* e ai contenuti affrontati durante il secondo laboratorio. Nello specifico sono state valutate le conoscenze acquisite in merito a: moda, mediana, media, frequenze, strumenti di misura convenzionali e non convenzionali, precisione di uno strumento, variabili ordinabili e non ordinabili. Le attività proposte nel post-test sono state svolte individualmente. Per 5 bambini su 20 sono state predisposte delle prove personalizzate, poiché bambini con bisogni educativi speciali o certificati con DSA. Durante il post-test erano presenti 16 alunni su 20.

ATTIVITÀ 1:

PRIMA PARTE

Ad ogni alunno è stata consegnata la scheda relativa all'attività n. 1. La prima parte è stata svolta a coppie, per una questione di praticità poiché gli strumenti di misura a disposizione non sarebbero bastati per tutti gli alunni. Analogamente a quanto fatto durante il primo laboratorio, ogni coppia aveva a disposizione uno strumento di misura convenzionale, il metro, e uno strumento di misura non convenzionale, il diario. Con ciascuno strumento, ogni coppia ha misurato: un lato del banco, il lato lungo della cattedra e la larghezza della porta

d'ingresso dell'aula. Le misure ottenute sono state riportate da ciascun alunno nella propria scheda, completando l'apposita tabella (allegato 3).

Dopo un breve momento di condivisione delle misure ottenute, ciascun alunno ha risposto individualmente alle seguenti domande:

- Le misure che hai ottenuto sono uguali a quelle dei tuoi compagni? Se non lo sono, secondo te come mai?
- Che differenza c'è tra le due misurazioni effettuate?
- Se tu dovessi misurare qualcosa, che strumento utilizzeresti? Perché?

Tutti gli alunni hanno riconosciuto di aver ottenuto gli stessi risultati per quanto riguarda le misurazioni effettuate con il metro, ma risultati diversi nelle misurazioni effettuate con il diario. 15 alunni su 16 giustificano correttamente i risultati ottenuti (figura 18), facendo appello alla differenza tra strumenti di misura convenzionale e non convenzionale e spiegando che il metro, a differenza del diario, è uno strumento che permette di effettuare delle misurazioni più precise.

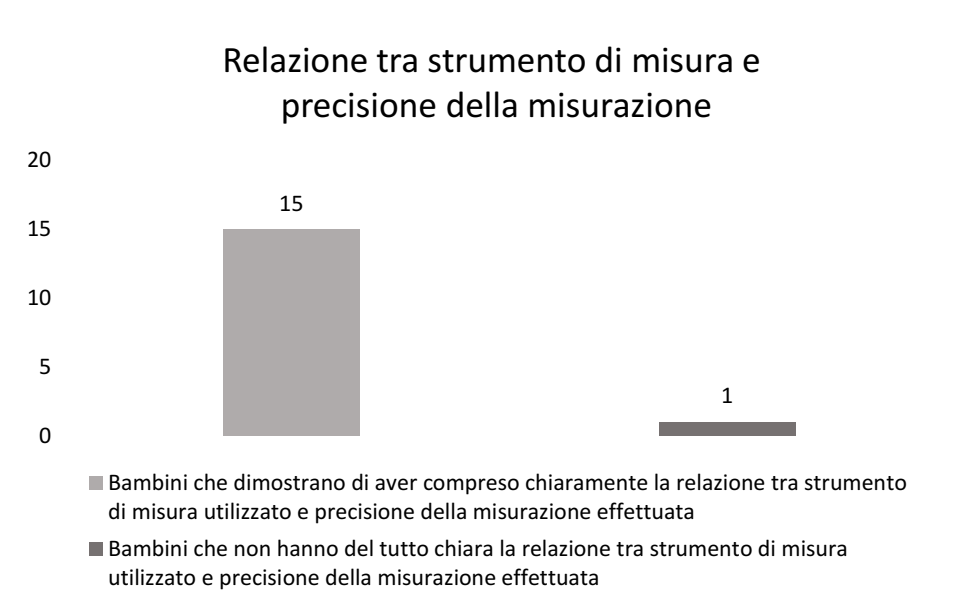


Figura 18: grafico relativo alla comprensione della relazione tra strumento di misura e precisione della misurazione (post-test)

SECONDA PARTE

Nella seconda parte dell'attività, a ciascun alunno è stato fornito un elenco di altezze con la richiesta di: individuare l'altezza minima e la massima, completare la tabella di frequenza e calcolare l'altezza media.

16 alunni su 16 hanno individuato correttamente l'altezza minima e massima. 16 alunni su 16 hanno compilato correttamente la tabella di frequenza, dimostrando di aver compreso il significato di "frequenza" in una serie di dati statistici. 13 alunni su 16 hanno calcolato correttamente la media; i restanti 3 hanno ricordato correttamente il calcolo da eseguire ma, per ciascun valore che si ripeteva, ne hanno erroneamente preso in considerazione uno solo (figura 19).

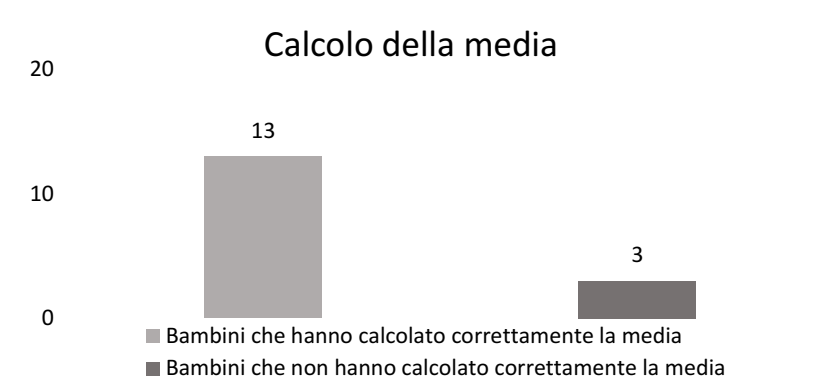


Figura 19: grafico che esprime il numero di alunni che ha calcolato correttamente la media nel problema proposto nell'attività 1 (post-test)

ATTIVITÀ 2:

PRIMA PARTE

A ciascun alunno è stata consegnata una seconda scheda. La studentessa laureanda, così come fatto durante i laboratori svolti nei precedenti incontri, ha letto una breve storia dal titolo: *Saldi pazzi da Mastro Tacchetto!* (allegato 4), che proponeva la seguente situazione-problema: durante il periodo dei saldi, nel negozio di Mastro Tacchetto c'è una gran confusione e lui ha bisogno di aiuto per riposizionare le scatole negli scaffali in ordine crescente in base al prezzo. Analizzato il problema collettivamente, la studentessa laureanda ha consegnato agli alunni le immagini di 9 paia di scarpe, ciascuna con il proprio prezzo scritto sopra. A coppie, hanno ordinato le scarpe in modo crescente in base al prezzo (figura 20).



Figura 20: Scarpe ordinate in modo crescente in base al prezzo

Successivamente, in maniera individuale, ciascun alunno ha:

- completato la tabella di frequenza presente nella propria scheda;
- definito in generale cos'è e individuato la moda facendo riferimento al problema;
- definito in generale cos'è e individuato la mediana facendo riferimento al problema;
- definito in generale come si calcola la media e calcolato il prezzo medio di un paio di scarpe.

16 bambini su 16 hanno individuato correttamente la moda e la mediana nella serie di dati forniti e hanno calcolato correttamente la media. Risulta significativo notare che i tre alunni che nell'attività precedente avevano calcolato erroneamente la media, considerando un'unica unità statistica per ciascuna modalità, si sono autonomamente corretti nel calcolo della media. Per quanto riguarda, invece, la definizione che ciascun alunno ha scritto per i tre differenti indicatori statistici, la maggior parte di loro ha definito correttamente i concetti di moda e mediana (figure 21 e 22) e la totalità degli alunni, invece, ha spiegato correttamente come si calcola la media di una serie di dati (figura 23).

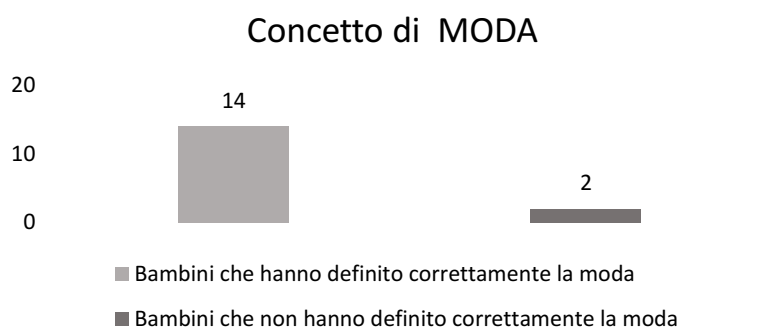


Figura 21: grafico relativo alla definizione degli alunni della moda in statistica (post-test)

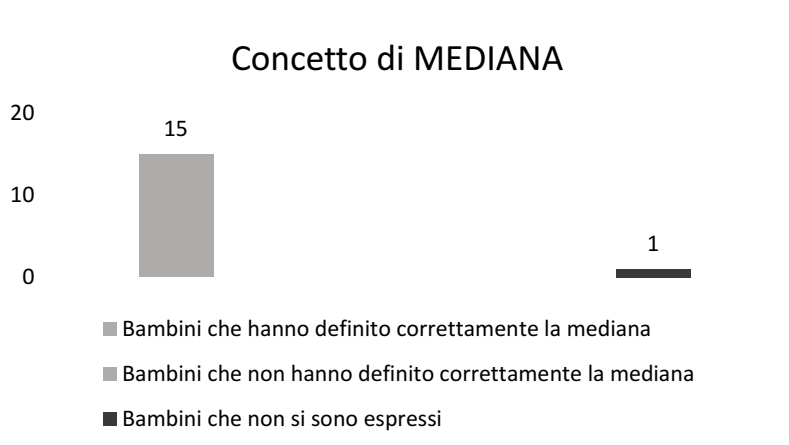


Figura 22: grafico relativo alla definizione degli alunni della mediana in statistica (post-test)

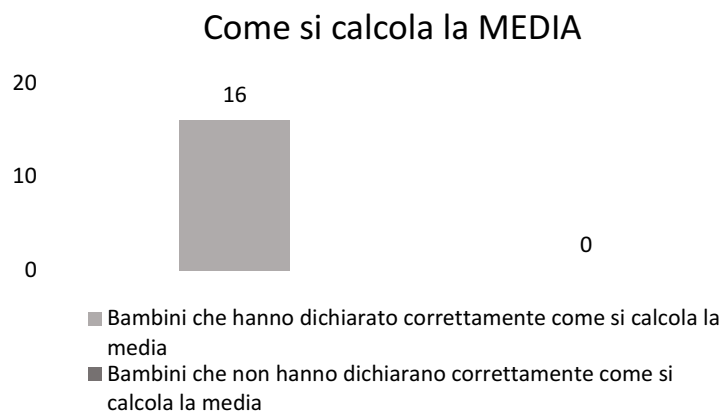


Figura 23: grafico relativo alla conoscenza degli alunni del calcolo per trovare la media in statistica (post-test)

SECONDA PARTE

La studentessa laureanda ha somministrato a ciascun alunno una scheda più riflessiva ponendo le seguenti domande:

1. Prendendo come riferimento un oggetto a scelta (es. una maglietta), fai un esempio di una caratteristica “ordinabile” e una “non ordinabile” e spiega perché.
2. Posso calcolare la mediana se ordino le scarpe per colore? Secondo te, perché?
3. Posso calcolare la moda se ordino le scarpe per colore? Secondo te, perché?

Questa scheda è stata somministrata a 11 alunni su 16. I 5 alunni con le prove personalizzate, non avevano queste domande e, in questa fase, la studentessa laureanda ha scelto di affiancare ciascuno dei 5 studenti ad un compagno, così da essere coinvolto nel ragionamento e nella riflessione a partire da tali domande e contribuire a formulare delle risposte secondo le proprie possibilità. Per questo motivo, si è ritenuto opportuno riportare i risultati emersi considerando un totale di 11 alunni su 16 presenti quel giorno.

Alla prima domanda, 6 alunni su 11 hanno risposto considerando come oggetto di riferimento una maglietta, come suggerito dalla domanda stessa; 1 alunno ha considerato un foglio di carta; 1 alunno un astuccio; 2 alunni altro. Relativamente alle caratteristiche dell’oggetto considerato, come variabili ordinabili 1 alunno ha individuato il prezzo, 7 alunni la lunghezza/larghezza dell’oggetto e 3 alunni la taglia (figura 24). Al contrario, come variabili non ordinabili, 6 alunni hanno individuato il colore, 2 altro e 3 non hanno individuato alcuna caratteristica (figura 25).

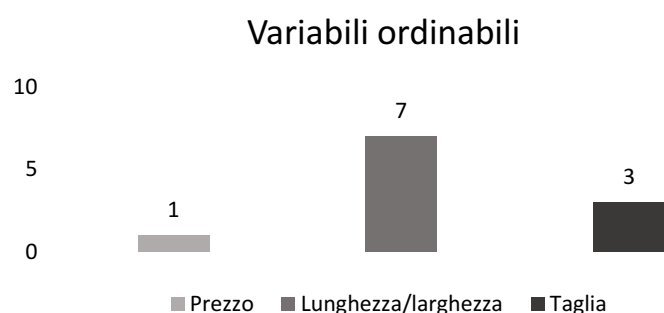


Figura 24: grafico relativo alle variabili ordinabili individuate dagli alunni (post-test)

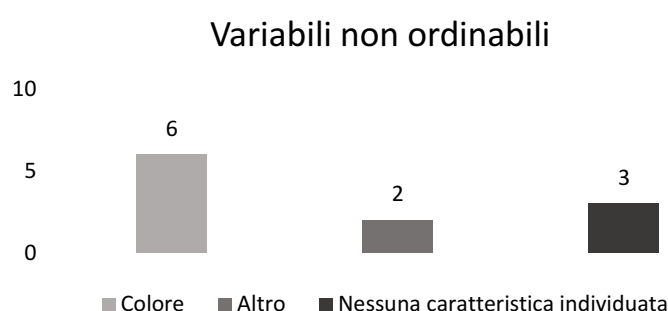


Figura 25: grafico relativo alle variabili non ordinabili individuate dagli alunni (post-test)

Risulta evidente che la quasi totalità degli alunni, nel fare degli esempi di variabili ordinabili e non ordinabili, ha citato variabili già nominate durante gli incontri precedenti, pochi di loro sono riusciti ad andare oltre quanto fosse a loro già noto.

Nel motivare la scelta delle variabili, 11 alunni su 11 hanno risposto correttamente, dimostrando di aver compreso che le variabili ordinabili sono associate a modalità che possono essere ordinate in modo crescente o decrescente, a differenza, invece, di quelle non ordinabili, che vengono associate a modalità per le quali non può essere definito un ordine in questo senso.

Per quanto riguarda, invece, la seconda e la terza domanda, 11 alunni su 11 hanno risposto correttamente (in maniera negativa alla prima domanda e affermativa alla seconda). Nonostante questo, si sono riscontrate delle differenze o delle ambiguità, nelle motivazioni delle risposte date (figure 26 e 27).

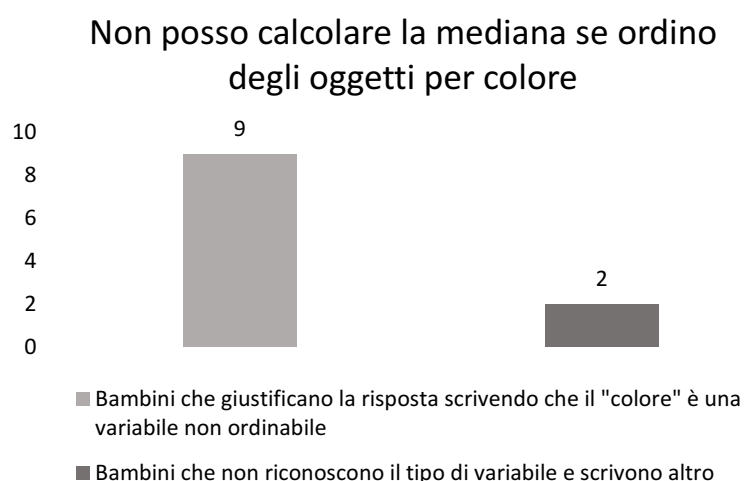


Figura 26: grafico relativo alle risposte formulate dagli alunni in merito alla domanda: "Posso calcolare la mediana se ordino le scarpe per colore? Secondo te, perché?" (post-test)

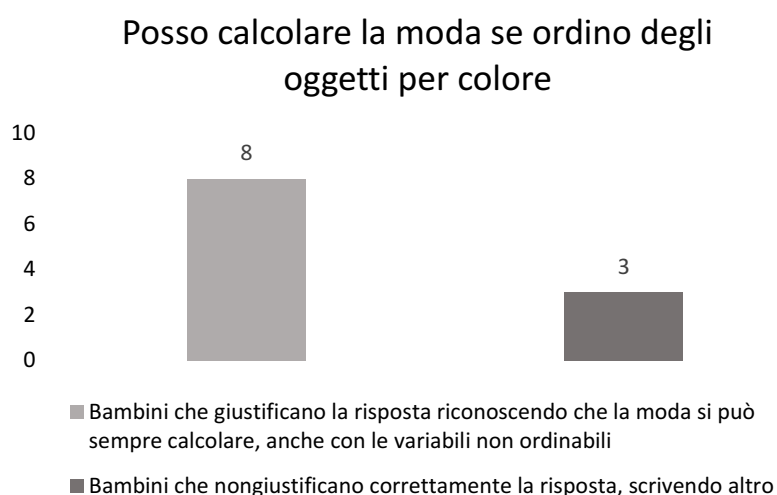


Figura 27: grafico relativo alle risposte formulate dagli alunni in merito alla domanda: "Posso calcolare la moda se ordino le scarpe per colore? Secondo te, perché?" (post-test)

Dai grafici sopra riportati, si deduce che, nonostante la totalità degli alunni abbia risposto in maniera negativa alla prima domanda e affermativa alla seconda, non tutti hanno giustificato correttamente le proprie risposte. Per alcuni di loro, risulta non essere ancora del tutto chiara l'associazione tra indicatore statistico e tipo di variabile. Il percorso didattico ha coinvolto gli alunni per un limitato numero di ore (8 ore totali) ma la studentessa laureanda, alla luce dei risultati emersi e avendo avuto un riscontro molto positivo da parte degli alunni, ha suggerito all'insegnante della classe di dedicare qualche ulteriore lezione a tali argomenti, così da avere del tempo in più per rinforzare i concetti e favorire una corretta acquisizione delle conoscenze da parte di tutti gli alunni.

4.5 La valutazione dell'intervento didattico

La valutazione dell'intervento didattico si è articolata in tre momenti: la valutazione diagnostica, a inizio percorso; la valutazione formativo-regolativa, in itinere; e la valutazione sommativo-certificativa, alla fine dell'intero percorso.

Queste tre modalità di valutazione (diagnostica, formativo-regolativa e sommativo-certificativa) hanno costituito parte integrante di un processo più ampio e articolato. La studentessa laureanda, infatti, per rendere più completa ed esaustiva la valutazione delle competenze degli alunni, ha adottato una prospettiva trifocale (Pellerey, 2004), che considera le seguenti dimensioni: soggettiva, oggettiva e intersoggettiva.

4.5.1 La valutazione soggettiva degli alunni

La valutazione soggettiva riguarda i significati personali che gli alunni hanno attribuito alle proprie esperienze d'apprendimento. Per promuovere una valutazione di questo tipo, è stata somministrata, al termine di ciascuno dei primi tre incontri una scheda individuale finalizzata a far emergere la percezione degli alunni sull'attività svolta, esplorando il livello di interesse e di coinvolgimento, gli aspetti maggiormente apprezzati, le emozioni provate durante lo svolgimento delle attività, le conoscenze pregresse sugli argomenti trattati e ciò che ritenevano di aver appreso. Inoltre, tramite questa scheda, gli alunni hanno avuto la possibilità di esprimere suggerimenti per i successivi incontri, favorendo così una riflessione sul proprio percorso di apprendimento e sull'operato della studentessa laureanda.

Tutti gli alunni affermano di aver trovato molto interessanti le attività proposte. In particolare, è stato apprezzato, durante i due laboratori, lo svolgimento di attività dinamiche svolte a coppie o in piccolo gruppo. Alcuni di loro dichiarano di aver trovato particolarmente coinvolgente e piacevole la scelta di approcciarsi alla statistica a partire dalla lettura di diverse storie (*Un letto lungo un sogno* e *Bisticci tra sorelle*). Per quanto riguarda la consapevolezza dei contenuti teorici indagati, questa emerge solo in alcuni casi, a differenza di altri nei quali, invece, prevale la focalizzazione più sull'esperienza vissuta che sui contenuti trattati. Ad esempio, al termine del secondo incontro, alla domanda: "Cosa ricordi o ti porti a casa?", alcuni hanno risposto dichiarando di aver compreso come si calcola la media a partire da una serie di dati (le altezze della classe, in questo caso), altri invece, hanno espresso il loro

interesse per l'attività proposta, dichiarando di essersi divertiti molto, soprattutto quando hanno misurato l'altezza del compagno/a. Analogamente, al termine del terzo incontro, alla stessa domanda alcuni hanno dichiarato di aver imparato come si calcolano la moda, la media e la mediana, altri, invece, hanno espresso il loro apprezzamento per aver lavorato in coppia/gruppo o hanno dichiarato di essersi molto divertiti a riordinare le magliette per taglia. Complessivamente, dai dati rilevati, si può affermare che le attività proposte sono state accolte positivamente dagli alunni, generando un clima disteso e coinvolgente. Tutti gli alunni hanno dichiarato di essersi sentiti a proprio agio nello svolgimento delle attività, provando emozioni del tutto positive: questo suggerisce che le metodologie didattiche adottate sono state efficaci nel rendere l'apprendimento stimolante e gratificante.

4.5.2 La valutazione oggettiva degli alunni

La valutazione oggettiva è avvenuta durante il primo e l'ultimo incontro, dedicati rispettivamente al pre-test e al post-test. Il pre-test ha avuto come obiettivo la rilevazione delle preconoscenze degli studenti e il post-test, invece, la verifica delle conoscenze e delle competenze acquisite.

Durante il pre-test, sono state proposte un'attività di gruppo e un'attività individuale, intervallate da momenti di brainstorming e riflessioni collettive guidate dalla studentessa laureanda. Dai risultati ottenuti, è emerso, in primo luogo, che per gli alunni la statistica era un ambito di studio del tutto nuovo, che non avevano mai esplorato prima. Sapevano riconoscere la diversità dei concetti "ordinare" e "classificare" ma non erano in grado di giustificarne la differenza. A partire da una serie di dati, erano abili nel riordinarli in modo crescente e decrescente, individuando il valore minimo e quello massimo. Ad eccezione di pochi alunni, la maggior parte di loro non sapeva cosa sono e come individuare la moda e la mediana in statistica, né era in grado di calcolare la media di una serie di dati.

Durante il post-test, invece, sono state somministrate agli alunni due prove, svolte individualmente da ciascuno di loro, strutturate in modo coerente rispetto agli argomenti affrontati durante gli incontri precedenti. Dai risultati ottenuti si può affermare che gli alunni hanno compreso la differenza tra strumenti di misura convenzionale e non convenzionale e la relazione che intercorre tra strumento di misura utilizzato e precisione della misurazione ottenuta. A partire da una serie di dati, sono in grado di individuare il valore minimo e il valore

massimo, e sanno compilare una tabella di frequenza correttamente e in maniera autonoma. La totalità degli alunni dimostra di saper individuare la moda e la mediana, e calcolare la media. La maggior parte di loro definisce correttamente cosa sono la moda (14 alunni su 16) e la mediana (15 alunni su 16), e come si calcola la media (16 alunni su 16). La totalità degli alunni ha chiara la differenza tra variabili ordinabili e non ordinabili, ma fatica a discostarsi da esempi di variabili suggerite dalla studentessa laureanda. Infine, la maggior parte di loro ha compreso che le variabili ordinabili sono associate a modalità che possono essere ordinate in modo crescente o decrescente, a differenza, invece, di quelle non ordinabili, che vengono associate a modalità per le quali non può essere definito un ordine, ma, nonostante questo, alcuni di loro dimostrano di non avere piena padronanza di queste definizioni.

Al termine del percorso, sono stati confrontati i risultati ottenuti nel pre-test con quelli ottenuti nel post-test. Analizzati i dati ottenuti e considerando il percorso svolto da ciascun alunno, la studentessa laureanda ha provveduto alla compilazione di una rubrica di valutazione complessiva (tabella 3). La rubrica esplicita per ciascun alunno il livello raggiunto (Ministero dell'Istruzione, 2020) nei seguenti obiettivi di apprendimento:

- Distinguere e utilizzare strumenti di misura convenzionale e non convenzionale.
- Comprendere il concetto di errore nelle misurazioni statistiche.
- Registrare i dati raccolti in tabelle di frequenza.
- Realizzare istogrammi.
- Individuare e comprendere il significato di valore minimo e massimo.
- Calcolare e comprendere cos'è la media aritmetica.
- Individuare e comprendere cosa sono moda e mediana.
- Ragionare e confrontarsi con i compagni.
- Giustificare le proprie risposte e i risultati ottenuti.

Sono stati valutati 20 alunni su 20. Per gli alunni 11 e 12 non è stato possibile valutare il raggiungimento di tutti gli obiettivi di apprendimento poiché assenti a metà degli incontri.

ALUNNI	INDAGINE STATISTICA									
	Ordinare e classificare oggetti.	Distinguere e utilizzare strumenti di misura convenzionale e non convenzionale.	Comprendere il concetto di errore nelle misurazioni statistiche.	Registrare i dati raccolti in tabelle di frequenza.	Realizzare istogrammi.	Individuare e comprendere il significato di valore minimo e massimo.	Calcolare e comprendere cos'è la media aritmetica.	Individuare e comprendere cosa sono moda e mediana.	Ragionare e confrontarsi con i compagni.	Giustificare le proprie risposte e i risultati ottenuti.
	L'alunno ordina e classifica oggetti secondo criteri dati.	L'alunno distingue ed esegue misurazioni con strumenti di misura convenzionale e non convenzionale.	L'alunno riconosce l'errore di una misurazione, individuando la relazione tra misura effettuata e strumento utilizzato.	L'alunno organizza i dati in tabelle di frequenza chiare e complete.	L'alunno registra dati utilizzando l'istogramma.	L'alunno identifica, in una serie di dati, i valori di minimo e massimo.	L'alunno calcola la media di una serie di dati statistici e ne spiega il significato.	L'alunno individua e distingue la moda e la mediana in una serie di dati statistici.	L'alunno partecipa e si confronta in modo costruttivo con i compagni.	L'alunno motiva opportunamente le proprie risposte e i risultati ottenuti.
Alunno 1	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	INTERMEDIO	AVANZATO
Alunno 2	BASE	INTERMEDIO	BASE	INTERMEDIO	INTERMEDIO	INTERMEDIO	BASE	INTERMEDIO	BASE	BASE
Alunno 3	IN VIA DI ACQUISIZIONE	BASE	IN VIA DI ACQUISIZIONE	IN VIA DI ACQUISIZIONE	IN VIA DI ACQUISIZIONE	BASE	IN VIA DI ACQUISIZIONE	IN VIA DI ACQUISIZIONE	IN VIA DI ACQUISIZIONE	IN VIA DI ACQUISIZIONE
Alunno 4	INTERMEDIO	INTERMEDIO	BASE	INTERMEDIO	INTERMEDIO	INTERMEDIO	INTERMEDIO	INTERMEDIO	BASE	INTERMEDIO
Alunno 5	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	INTERMEDIO	AVANZATO
Alunno 6	BASE	INTERMEDIO	BASE	BASE	INTERMEDIO	INTERMEDIO	BASE	BASE	INTERMEDIO	INTERMEDIO
Alunno 7	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO
Alunno 8	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO
Alunno 9	IN VIA DI ACQUISIZIONE	IN VIA DI ACQUISIZIONE	IN VIA DI ACQUISIZIONE	IN VIA DI ACQUISIZIONE	BASE	BASE	IN VIA DI ACQUISIZIONE	IN VIA DI ACQUISIZIONE	IN VIA DI ACQUISIZIONE	IN VIA DI ACQUISIZIONE
Alunno 10	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	INTERMEDIO	AVANZATO
Alunno 11	/	BASE	BASE	/	INTERMEDIO	BASE	BASE	/	BASE	BASE
Alunno 12	/	INTERMEDIO	INTERMEDIO	/	INTERMEDIO	INTERMEDIO	INTERMEDIO	/	INTERMEDIO	INTERMEDIO
Alunno 13	BASE	INTERMEDIO	BASE	BASE	INTERMEDIO	INTERMEDIO	BASE	BASE	BASE	BASE
Alunno 14	BASE	INTERMEDIO	BASE	BASE	INTERMEDIO	INTERMEDIO	BASE	INTERMEDIO	BASE	BASE
Alunno 15	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE	IN VIA DI ACQUISIZIONE	IN VIA DI ACQUISIZIONE
Alunno 16	BASE	BASE	IN VIA DI ACQUISIZIONE	BASE	BASE	BASE	IN VIA DI ACQUISIZIONE	BASE	IN VIA DI ACQUISIZIONE	IN VIA DI ACQUISIZIONE
Alunno 17	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO	AVANZATO
Alunno 18	IN VIA DI ACQUISIZIONE	BASE	IN VIA DI ACQUISIZIONE	IN VIA DI ACQUISIZIONE	BASE	BASE	IN VIA DI ACQUISIZIONE	IN VIA DI ACQUISIZIONE	IN VIA DI ACQUISIZIONE	IN VIA DI ACQUISIZIONE
Alunno 19	BASE	INTERMEDIO	BASE	INTERMEDIO	INTERMEDIO	INTERMEDIO	BASE	INTERMEDIO	BASE	BASE
Alunno 20	INTERMEDIO	INTERMEDIO	INTERMEDIO	INTERMEDIO	AVANZATO	AVANZATO	INTERMEDIO	INTERMEDIO	INTERMEDIO	BASE

Tabella 3: rubrica di valutazione degli alunni per livelli di competenza

4.5.3 La valutazione intersoggettiva

La valutazione intersoggettiva mira a cogliere e rilevare le attese del contesto sociale rispetto alla capacità degli alunni. Per fare questo, è stato somministrato, all'insegnante di matematica che ha assistito alla realizzazione del progetto, un questionario di valutazione del percorso didattico proposto. L'insegnante che ha compilato il questionario era una supplente, a causa di una maternità prolungata dell'insegnante della classe.

Di seguito si riportano le domande e le relative risposte fornite:

Secondo lei, il percorso didattico è stato innovativo? Ha proposto metodologie che hanno stimolato la creatività degli alunni?

Anche se si trattava di un argomento abbastanza complesso, la proposta fatta agli alunni ha suscitato curiosità ed interesse, stimolando la partecipazione e l'intervento personale.

Gli alunni erano interessati agli argomenti proposti? Hanno partecipato attivamente?

Erano certamente incuriositi ed hanno partecipato in maniera costruttiva.

Ritiene che questo percorso abbia avuto un valore educativo significativo per la classe? Quale aspetto, secondo lei, ha avuto maggiore impatto sugli alunni?

Sicuramente il fatto di proporre argomenti difficili insieme a racconti fantastici ha stimolato nuovi modi di apprendere e riflettere.

Qual è stata la sua impressione complessiva del percorso didattico? Ci sono aspetti che suggerirebbe di migliorare o modificare?

Sicuramente la mia impressione è stata positiva; ho visto gli alunni partecipare con interesse e soddisfazione fino alla fine del percorso.

C'è un elemento/aspetto del percorso didattico che le piacerebbe riproporre nel suo insegnamento? Se sì, quale e perché?

Il fatto di scrivere sui post-it le personali definizioni di parole nuove e confrontarsi è stato molto interessante. Il fatto di scrivere forse permette alle parole di essere considerate con più attenzione, contrariamente a quando si cerca di definire un concetto che non si conosce.

Ha osservato qualcosa in particolare che l'ha fatta riflettere sulla sua pratica didattica? Se sì, cosa?

Personalmente ritengo rilevante approcciarsi a qualsiasi argomento, soprattutto quando si parla di concetti astratti, utilizzando esempi realistici della vita quotidiana, come trattare i concetti di moda, media, mediana, considerando capi di abbigliamento (magliette).

Dalle risposte ottenute, si può affermare che il percorso didattico è stato molto apprezzato sia dagli alunni che dall'insegnante della classe. Le attività proposte sono state molto coinvolgenti: hanno stimolato la loro curiosità e la loro partecipazione, favorendo un apprendimento efficace. Ne sono stati apprezzati alcuni elementi in particolare. Tra questi, la scelta di introdurre e spiegare concetti statistici a partire dalla lettura di storie e facendo esempi tratti dalla realtà quotidiana. Questo ha facilitato la comprensione dei concetti teorici. Anche la scrittura delle definizioni di alcuni termini sui post -it è stata significativa, poiché ha stimolato la riflessione e il ragionamento personale degli alunni.

Per concludere, l'esperienza è stata valutata positivamente e ha riscontrato molto successo all'interno della classe.

CONCLUSIONI

Nella normativa italiana e in alcuni documenti internazionali sono presenti numerosi riferimenti all'insegnamento della statistica. Questo testimonia il riconoscimento condiviso dell'importanza e del valore formativo di questa disciplina, intesa non solo come parte integrante del curriculum di matematica, ma come competenza fondamentale da coltivare per formare cittadini critici, consapevoli e attivi. La statistica, infatti, promuove lo sviluppo del pensiero critico, della capacità di analizzare e interpretare dati, di formulare ipotesi e argomentazioni coerenti. In quest'ottica, è fondamentale che il suo insegnamento venga avviato sin dai primi anni di scuola e che sia supportato da una solida preparazione dei docenti e da metodologie didattiche ancorate alla realtà.

Lo sviluppo delle competenze logico-matematiche nei bambini è un aspetto cruciale per comprendere come essi si avvicinano all'apprendimento della statistica. A questo proposito, si possono individuare due principali orientamenti. Piaget (1971) sostiene che il concetto di numerosità, essendo legato al ragionamento logico e astratto, non può essere acquisito prima dei 6-7 anni. Al contrario, autori come Lucangeli (2007), Tressoldi (2002), Butterworth (2005) e Wynn (1992) sostengono l'idea di predisposizioni innate nei bambini, parlando di intelligenza numerica o "cervello matematico".

In generale, nell'insegnamento e nell'apprendimento della matematica è importante promuovere la motivazione, attraverso l'adozione di metodologie didattiche finalizzate a rafforzare il senso di autoefficacia e a rendere l'esperienza di apprendimento significativa. Studi recenti dimostrano che le strategie di apprendimento attivo, che integrano contemporaneamente l'impegno intellettuale, sociale e fisico, favoriscono un apprendimento duraturo e piacevole. In quest'ottica, risulta particolarmente efficace l'utilizzo di un approccio cooperativo, caratterizzato da lavori di gruppo e discussioni collettive. Infine, alla luce delle teorie di Bruner (1996) e Vygotskij (2001), si dimostra la centralità del ruolo del contesto educativo e delle relazioni sociali nella costruzione del *life-long learning*: queste influenzano profondamente il coinvolgimento e lo sviluppo cognitivo del bambino.

L'acquisizione di competenze statistiche fin dalla scuola primaria rappresenta un primo passo verso lo sviluppo della *statistical literacy*, cioè la capacità di interpretare con spirito critico le informazioni statistiche che si incontrano ogni giorno, insieme all'attitudine a riconoscere il

valore del pensiero statistico nelle scelte pubbliche e private, personali e professionali. Promuovere un apprendimento significativo e contestualizzato della statistica sin dai primi anni di scuola significa, dunque, gettare le basi per una cittadinanza consapevole e capace di orientarsi in una società sempre più guidata dai dati.

Il percorso didattico descritto è stato proposto in una classe quarta della scuola primaria Falcone e Borsellino di Albignasego (provincia di Padova). Si è svolto tra gennaio e febbraio 2025, durante le ore di matematica, e ha coinvolto 20 alunni. Sono stati proposti quattro incontri da due ore ciascuno. Durante il primo incontro sono state verificate le preconoscenze degli alunni tramite la somministrazione di un pre-test; nei due incontri successivi sono state svolte delle attività laboratoriali che hanno guidato gli alunni nell'acquisizione di alcuni concetti statistici di base (moda, media, mediana, variabilità, frequenza, classificare e ordinare); infine, nell'ultimo incontro è stato somministrato un post-test per la rilevazione delle conoscenze acquisite.

Dall'analisi dei risultati ottenuti tramite le somministrazioni del pre-test e del post-test, si può affermare che sono stati raggiunti gli obiettivi di apprendimento prefissati. Gli alunni hanno mostrato un miglioramento significativo rispetto alle competenze iniziali, acquisendo familiarità con i concetti di base della statistica e dimostrando una crescente capacità di raccogliere, organizzare e rappresentare i dati. L'esperienza ha contribuito a potenziare l'abilità di ragionare in modo critico e consapevole, sviluppando uno sguardo più attento nell'analisi delle informazioni e nella giustificazione delle proprie risposte, anche attraverso il confronto con i pari. I risultati emersi dalla verifica finale mostrano che la maggior parte degli alunni ha raggiunto un livello di competenza intermedio o base, alcuni hanno conseguito un livello avanzato e altri si collocano in via di prima acquisizione. Tali esiti confermano l'efficacia del percorso proposto, pur evidenziando la necessità di prevedere momenti di rinforzo e approfondimento per sostenere gli alunni che necessitano di maggiore consolidamento.

È stato promosso un apprendimento della statistica per scoperta, richiamando l'approccio piagetiano che predilige il ruolo attivo del discende nel proprio processo di apprendimento e richiama l'importanza della metacognizione. Anche per questo motivo le attività proposte hanno coinvolto gli alunni in analisi esplorative di dati, discussioni di gruppo su come interpretare i risultati ottenuti e riflessioni critiche sugli strumenti e i grafici utilizzati. Questo ha facilitato la creazione di un contesto educativo all'interno del quale gli alunni si sono sentiti

stimolati a scoprire e costruire insieme le conoscenze legate alla statistica. Inoltre, attraverso la valutazione soggettiva degli alunni, è stata incentivata la riflessione metacognitiva relativamente al proprio processo di apprendimento, così da aumentarne la personale consapevolezza.

L'approccio attivo-interrogativo adottato si è basato sulla collaborazione e sull'apprendimento cooperativo, coerentemente al pensiero di Bruner che in *The Culture of Education* scrive: "L'istruzione tende a funzionare bene quando l'apprendimento è, in primo luogo, partecipativo, provocatorio, comunitario e collaborativo; e in secondo luogo, quando è un processo di costruzione di significato piuttosto che di ricezione" (1996, p. 84). Nello specifico, si può affermare che i lavori di gruppo o in coppia proposti hanno stimolato l'uso di un linguaggio matematico, la negoziazione dei significati e il ragionamento logico, facilitando la comprensione dei contenuti teorici relativi alla statistica. Inoltre, i momenti dedicati alla riflessione collettiva, alle discussioni e ai brainstorming, hanno rinforzato la partecipazione attiva e il confronto costruttivo tra pari. In questo modo sono stati attivati processi di interazione sociale che hanno facilitato un apprendimento significativo e rinforzato lo sviluppo cognitivo.

Rispetto alle modalità di rappresentazione dei contenuti teorici relativi alla statistica, questi sono stati scoperti gradualmente, adottando un approccio che rispecchia le tre modalità di rappresentazione del pensiero di Bruner (1966): enattiva, iconica e simbolica. Infatti, sono state proposte attività pratiche (modalità enattiva) che hanno previsto l'utilizzo di diversi oggetti concreti (es. il metro o il diario) e la raccolta diretta di dati (es. la misurazione delle altezze degli alunni). Successivamente i dati sono stati rappresentati visivamente (modalità iconica) attraverso modalità differenti (es. l'istogramma), per arrivare all'elaborazione astratta (modalità simbolica) con la comprensione dei concetti teorici di riferimento e di specifiche formule matematiche (es. la formula per il calcolo della media aritmetica). Questo ha facilitato la comprensione dei concetti statistici, coerentemente all'idea di apprendimento progressivo e di costruzione attiva del sapere di Bruner.

Le stimolazioni proposte nel corso degli incontri hanno contribuito ad attivare diversi processi all'interno della zona di sviluppo prossimale (Vygotskij, 2001). In questo modo, è stata favorita una progressiva autonomia dell'alunno nello svolgimento di compiti che, inizialmente, non era in grado di eseguire da solo.

Infine, il percorso si è caratterizzato per l'utilizzo della narrazione come strumento per introdurre e facilitare la comprensione dei concetti statistici, una strategia metodologica che è stata molto apprezzata dagli alunni. In generale, numerosi studi dimostrano che nei contesti educativi l'uso della narrazione stimola l'attenzione degli alunni durante le lezioni, contribuendo ad aumentare l'interesse per la disciplina. Questo facilita una migliore interiorizzazione dei concetti teorici. Le storie attivano la mente, migliorando l'abilità di memorizzazione: gli studenti, infatti, ricordano più informazioni quando vengono presentate in stile narrativo. Nell'esperienza didattica descritta, la narrazione si è rivelata uno strumento didattico capace di offrire numerosi vantaggi. In primo luogo, ha contribuito a creare un ambiente di apprendimento sicuro e accogliente, nel quale i bambini si sono sentiti liberi di apprendere. Un contesto di questo tipo ha favorito la partecipazione spontanea, rendendo l'apprendimento della statistica accessibile per tutti. Uno degli aspetti più significativi della narrazione è il suo potere di attivare le emozioni degli studenti, collegando la loro immaginazione ai contenuti del curriculum. Attraverso le storie si genera uno spazio mentale ricco di immagini, emozioni e pensieri, che rende più piacevole l'apprendimento della matematica. La narrazione ha offerto ai bambini l'opportunità di pensare, esplorare e comprendere concetti e idee matematiche in maniera attiva e coinvolgente, all'interno di un clima di classe confortevole e collaborativo. Lo storytelling, in questo senso, ha contribuito a "umanizzare" l'esperienza didattica, coinvolgendo non solo le facoltà cognitive degli alunni ma anche il loro vissuto personale. Questo approccio, in generale, favorisce una relazione più personale e profonda con la disciplina. Tale prospettiva trova ulteriori conferme nella teoria dello sviluppo cognitivo di Piaget, secondo cui i bambini elaborano nuove informazioni attraverso processi di assimilazione e accomodamento (Piaget, 1971). La narrazione stimola la creazione di immagini mentali e, proprio per questo, rappresenta un potente strumento per l'assimilazione di nuovi concetti teorici. In quest'ottica risulta significativo anche il contributo di Bruner (1996), che distingue due modalità di rappresentazione del pensiero: paradigmatico e narrativo. Il pensiero narrativo consente al bambino di costruire la conoscenza attraverso storie e contesti, facilitando la comprensione di contenuti astratti, come quelli legati alla statistica, e ancorandoli ad esperienze di apprendimento autentico.

L'esperienza condotta dimostra che l'insegnamento della statistica alla scuola primaria può essere efficacemente realizzato attraverso attività laboratoriali ed esperienziali, e potenziato

dall'utilizzo di un approccio narrativo. Le modalità attive adottate hanno prodotto risultati positivi: gli alunni hanno acquisito con sicurezza i concetti statistici di base, manifestando interesse, partecipazione e autonomia nell'applicazione delle competenze matematiche. Si è dimostrato che è possibile avvicinare i bambini alla statistica fin dai primi anni di scuola, sfruttando il valore formativo di un approccio pratico e coinvolgente.

RIFERIMENTI

Bibliografia

Allal, L. (2010). Assessment and the regulation of learning. In P. Peterson, E. Baker, & B. McGaw (Eds.), *International encyclopedia of education* (Vol. 3, pp. 348–352). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.00362-6>

Amineh, R. J., & Asl, H. D. (2019). *Piaget's cognitive developmental theory: Critical review*. ResearchGate. [10.31014/aor.1993.02.03.84](https://doi.org/10.31014/aor.1993.02.03.84)

Bailot, M., Letardi, S., Osti, S., & Vannucchi, F. (2022). *Statistica! Dire, fare, capire*. ISTAT.

Batanero, C., Burrill, G. & Reading, C. (2011). *Teaching Statistics in School Mathematics- Challenges for Teaching and Teacher Education*. A Joint ICMI/IASE Study (Vol. 14). Springer.

Benvenuto, G. (2018). *Stili e metodi della ricerca educativa*. Carrocci

Bruner, J. S. (1996). *The Culture of Education*. Harvard University Press.

Butterworth, B. (2005). The development of arithmetical abilities. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46(1), 3–18. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2005.00374.x>

Chahine, I. C. (2013). Delineating the epistemological trajectory of learning theories: Implications for mathematics teaching and learning. *Mathitudes*, 1–18. https://www.researchgate.net/publication/316089450_Delineating_the_Epistemological_Trajectory_of_Learning_Theories_Implications_for_Mathematics_Teaching_and_Learning

Chand, S. P. (2023). Constructivism in education: Exploring the contributions of Piaget, Vygotsky, and Bruner. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 12(7), 274–278. <https://doi.org/10.21275/SR23630021800>

De Carvalho, A. dos S. M., de Amorim, V. C. P. & Silva, D. de A. (2023). The construction of knowledge from Piaget's perspective. *Seven Editora*. <https://doi.org/10.56238/uniknowindevolp-019>

De Rossi, M. (2023). *Costruire l'azione didattica*. Pensa MultiMedia.

Grion, V., Aquario, D., & Restiglian, E. (2019). *Valutare nella scuola e nei contesti educativi*. C.L.E.U.P.

INVALSI (2024). *Rapporto nazionale IEA TIMSS 2023*. INVALSI.

International Commission on Mathematical Instruction (ICMI) & International Association for Statistical Education (IASE). (2008). *Discussion document: Teaching statistics in school mathematics. Challenges for teaching and teacher education*. In Batanero, C., Burrill, G., Reading, C. & Rossman, A. *Proceedings of the ICMI Study 18 and 2008 IASE Round Table Conference*. ICMI/IASE.

Lawani, A. (2023). *Tales as tools: The power of storytelling strategy in the mathematics classroom*. *TASUED Journal of Pure and Applied Sciences*, 2(1), 236–244. <https://journals.tasued.edu.ng/index.php/tjopas/article/view/22>

Lucangeli, D. (2020). *A mente accesa. Crescere e far crescere*. Mondadori.

Lucangeli, D., Iannitti, A., & Vettore, M. (2007). *Lo sviluppo dell'intelligenza numerica*. Carocci.

Lucangeli, D., & Tressoldi, P. E. (2002). Lo sviluppo della conoscenza numerica: Alle origini del “capire i numeri”. *Giornale Italiano di Psicologia*, 4, 701–723.

Messina, L., & De Rossi, M. (2015). *Tecnologie, formazione e didattica*. Carocci.

Mullis, I. V. S., Martin, M. O. & von Davier M., (2021). *TIMSS 2023 Assessment Frameworks*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College & International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).

Nota, L., Ginevra, M.C & Soresi, S. (2015). *Tutti diversamente a scuola*. C.L.E.U.P

Palmerio, L. & Caponera, E. (2023). *Italy – TIMSS 2023 Encyclopedia*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).

Pellerey, M. (1993). *La valutazione diagnostica dei processi cognitivi e metacognitivi*. In A. VV., *La valutazione nella scuola media*. Annali della Pubblica Istruzione. Le Monnier.

- Pellerey, M. (2004). *Valutare e certificare le competenze*. LAS.
- Pekrun, R. (2006). The Control-Value Theory of Achievement Emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychologist*, 18, 315–341. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>
- Piaget, J. (1964). *Six études de Psychologie*. Gonthier.
- Piaget, J. (1971). *La costruzione della realtà nel bambino*. Routledge.
- Rahayu, S., Warsinih, W., & Rasilah, R. (2024). Increasing student learning motivation in mathematics learning: Literature review. *Journal of Mathematics Instruction, Social Research and Opinion*, 3(3), 311–318. <https://doi.org/10.58421/misro.v3i3.277>
- Ridgway, J., Nicholson, J., & McCusker, S. (2011). Developing statistical literacy in students and teachers. In C. Batanero, G. Burrill, & C. Reading (Eds.), *Teaching statistics in school mathematics—Challenges for teaching and teacher education: A Joint ICMI/IASE Study* (pp. 311–322). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-1131-0_30
- Rumsey, D. J. (2002). Statistical Literacy as a Goal for Introductory Statistics Courses. *Journal of Statistics Education*, 10(3). <https://doi.org/10.1080/10691898.2002.11910678>
- Schreiter, S., Friedrich, A., Fuhr, H., & others. (2024). Teaching for statistical and data literacy in K-12 STEM education: A systematic review on teacher variables, teacher education, and impacts on classroom practice. *ZDM – Mathematics Education*, 56, 31–45. <https://doi.org/10.1007/s11858-023-01531-1>
- Schukajlow, S., Rakoczy, K., & Pekrun, R. (2023). Emotions and motivation in mathematics education: Where we are today and where we need to go. *ZDM Mathematics Education*, 55, 249–267. <https://doi.org/10.1007/s11858-022-01463-2>
- Sharma, S. (2017). Definitions and models of statistical literacy: a literature review. *Open Review of Educational Research*, 4(1), 118–133. <https://doi.org/10.1080/23265507.2017.1354313>

Takaya, K. Jerome Bruner's Theory of Education: From Early Bruner to Later Bruner. *Interchange* 39, 1–19 (2008). <https://doi.org/10.1007/s10780-008-9039-2>

Toor, A., & Mgombelo, J. (2015). Teaching mathematics through storytelling: Engaging the "being" of a student in mathematics. In K. Krainer & N. Vondrova (Eds.), *Proceedings of the Ninth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME 9)* (pp. 3276–3282). Charles University in Prague, Faculty of Education; ERME. <https://hal.science/hal-01289881>

United Nations Regional Information Centre. (n.d.). *Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile*. <https://unric.org/it/agenda-2030/>

Vale, I., & Barbosa, A. (2023). *Active learning strategies for an effective mathematics teaching and learning*. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 11(3), 573–588. <https://doi.org/10.30935/scimath/13135>

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Vygotskij, L. S. (2001). *Pensiero e linguaggio*. Laterza.

Wallman, K. K. (1993). Enhancing Statistical Literacy: Enriching Our Society. *Journal of the American Statistical Association*, 88(421), 1–8. <https://doi.org/10.1080/01621459.1993.10594283>

Watson, J. M. (1997). Assessing statistical literacy using the media. In I. Gal & J. B. Garfield (Eds.), *The assessment challenge in statistics education* (pp. 107–121). Amsterdam: IOS Press & International Statistical Institute.

Watson, J. M., & Callingham, R. A. (2003). Statistical literacy: A complex hierarchical construct. *Statistics Education Research Journal*, 2(2), 3–46. <https://doi.org/10.52041/serj.v2i2.553>

Wiggins, G., & McTighe, J. (2004). *Fare progettazione. La "teoria" di un percorso didattico per la comprensione significativa*. LAS.

Wynn, K. (1992). Children's acquisition of the number words and counting system. *Cognitive Psychology*, 24(2), 220–251. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(92\)90008-P](https://doi.org/10.1016/0010-0285(92)90008-P)

Normativa

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della ricerca (2012, 16 novembre). *Decreto ministeriale n. 254: Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola d'infanzia e del primo ciclo di istruzione*. MIUR.

Nazioni Unite (2015). *Trasformare il nostro mondo: L'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile*. <https://sdgs.un.org/2030agenda>

Consiglio dell'Unione Europea (2018, 22 maggio). *Raccomandazioni del Consiglio del 22 maggio 2018 relative alle competenze chiave per l'apprendimento permanente (2018/C 189/01)*

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2018). *Indicazioni nazionali e nuovi scenari*. MIUR.

Ministero dell'Istruzione (2020). *Linee guida per la valutazione nella scuola primaria*.

Ministero dell'Istruzione e del Merito (2023, 15 settembre). *Decreto ministeriale n. 184: Linee guida per le discipline STEM*.

Documentazione scolastica

Piano Triennale dell'offerta Formativa dell'Istituto Comprensivo di Albignasego di Padova (2022-2025).

ALLEGATI

Allegato 1

Testo del problema somministrato agli alunni durante il pre-test.

OCCHIO AL TEMPO!

Margherita e le sue compagne di squadra, per andare ad allenamento percorrono strade diverse. Alcune di loro impiegano poco tempo, altre, che abitano più distanti, ci mettono un po' di più.

Di seguito si riporta il tempo che ciascuna di loro impiega per percorrere il tragitto casa-palestra:

- Emma 5 minuti
- Celeste 10 minuti
- Martina 5 minuti
- Adele 15 minuti
- Margherita 20 minuti
- Anna 10 minuti
- Giulia 15 minuti
- Silvia 5 minuti
- Valentina 5 minuti
- Chiara 30 minuti
- Martina 25 minuti.

Allegato 2

Istogramma completato dagli alunni durante il secondo incontro.

Con i dati raccolti nel grafico ramo-foglia, completate l'istogramma.



Allegato 3

Tabella completata da un alunno durante la prima attività del post-test.

STRUMENTO		
Banco 	CIRCA 3	65 CM
Cattedra 	6,5	140 CM
Larghezza della porta 	6	24 CM

Allegato 4

Testo della storia letta agli alunni per lo svolgimento di un'attività del post-test.

SALDI PAZZI DA MASTRO TACCHETTO!

Oggi è il 29 novembre, e il negozio di scarpe di Mastro Tacchetto è in subbuglio! “Che disastro... sembra che sia passato un tornado!”, esclama la signorina Raffi, una cliente abituale. E non ha tutti i torti: stamattina sono iniziati i saldi, e il negozio è stato preso d’assalto! La fila fuori dalla porta arriva fino alla curva in fondo alla strada, ma non c’è da stupirsi: Mastro Tacchetto è il calzolaio più famoso del paese per qualità e offerte.

Dalla mattina presto è un via vai continuo di clienti. Tra scarpe provate, scatole aperte e numeri richiesti a gran voce, il negozio è nel caos totale. “Ogni volta che iniziano i saldi è sempre la stessa storia”, borbotta Piero Lacci, il fidato collega di Mastro Tacchetto, mentre sposta una montagna di scatole dal bancone.

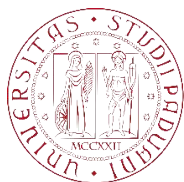
Finalmente, arrivano le 13:00: è ora della pausa pranzo. Il negozio chiude fino alle 15:30, ma per Mastro Tacchetto e Piero non è ancora il momento di riposarsi. I clienti torneranno presto, e devono sistemare tutto in tempo! Si mettono al lavoro per ordinare scatole e scarpe sparse ovunque, ma, nonostante i loro sforzi, poco prima della riapertura rimangono alcune paia di scarpe ancora da sistemare.

Ecco i numeri e i modelli che devono ancora essere messi sugli scaffali:

- Numero 35: 2 paia x 30,0€ ciascuno
- Numero 37: 1 paio x 35,0€ ciascuno
- Numero 38: 1 paia x 50,0€ ciascuno
- Numero 39: 3 paia x 45,0€ ciascuno
- Numero 40: 2 paia x 40,0€ ciascuno
- Numero 42: 1 paia x 55,0€ ciascuno

Mastro Tacchetto ha bisogno del tuo aiuto!

- Ordina le scarpe in ordine crescente in base al prezzo.
- Individua la moda, la mediana e calcola il prezzo medio di un paio di scarpe.



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
Dipartimento di Filosofia, Sociologia,
Pedagogia e Psicologia applicata

CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN
SCIENZE DELLA FORMAZIONE PRIMARIA

RELAZIONE FINALE DI TIROCINIO

UNA STAGIONE DA RICORDARE

I “fondamentali” dell’insegnamento

Relatrice:

Martina Giuliato

Laureanda:

Benedetta Bettella

Matricola: 2017247

Anno accademico: 2024-2025

INDICE

INTRODUZIONE	5
La BATTUTA: L'inizio del percorso.....	5
La RICEZIONE: Accogliere il supporto e gli stimoli	8
L'ALZATA: Pensare, pianificare e costruire il lavoro.....	10
L'ATTACCO: Mettere "in campo" il lavoro progettato.....	13
Il MURO: Gli imprevisti d'aula	18
Il PUNTO: La partita continua.....	21
RIFERIMENTI.....	25
Bibliografia.....	25
Sitografia.....	26
Fonti normative	26
Documentazione scolastica	26
ALLEGATI	27
Allegato 1.....	27
Allegato 2.....	31
Allegato 3.....	32

Studentessa: Benedetta Bettella

Matricola: 2017247

Indirizzo: via don Lorenzo Milani 47

Telefono/cellulare: 3920975009

E-mail: benedetta.bettella.1@studenti.unipd.it

Istituto scolastico di afferenza: IC Albignasego, scuola primaria “Falcone e Borsellino”

Indirizzo: Sant'Agostino, Via Caravaggio 8

Telefono: 049 8805321

E-mail: pdic895008struzione.it

URL: <https://www.icalbignasego.edu.it/>

Dirigente Scolastico: Federica Silvoni

Insegnanti tutor del tirocinante: Simonetta Littamè e Roberta Damo

INTRODUZIONE

Il presente elaborato illustra il mio percorso di tirocinio di quest'anno. Nelle mie esperienze di tirocinio e, più in generale, nel mio percorso quinquennale in Scienze della Formazione Primaria, ho scoperto quanto l'esperienza vissuta in un contesto educativo sia molto simile ad un'esperienza vissuta in un contesto sportivo: nello sport, infatti, come nella scuola, ogni azione è il frutto di allenamento, riflessione e collaborazione e, in fondo, credo che anche la scuola sia una "palestra" di vita. Per questo motivo, per raccontare l'esperienza del tirocinio di quest'anno, ho scelto una metafora a me particolarmente cara, quella dei fondamentali di pallavolo, come chiave narrativa e simbolica che mi permette di dare forma e significato ai passaggi più rilevanti del percorso vissuto. Così come ogni giocatore si allena per padroneggiare gesti tecnici precisi – la battuta, la ricezione, l'alzata, l'attacco, il muro – anche nella formazione di un futuro insegnante ci sono gesti professionali, posture educative e competenze da allenare giorno dopo giorno. Ogni "fondamentale" che descrivo in questa relazione corrisponde a un aspetto centrale della mia esperienza di tirocinio, diventando così immagine evocativa di un momento vissuto, che è stato per me generativo di crescita personale e professionale.

Questo elaborato vuole, dunque, essere uno spazio di riflessione consapevole, in cui il racconto dell'esperienza vissuta in classe si interseca con il mio percorso di crescita professionale, verso una pratica dell'insegnamento sempre più intenzionale e significativa.

Per approfondire nello specifico l'esperienza da me vissuta quest'anno, consiglio di consultare il mio portfolio al seguente link: <https://padlet.com/benedettabettella/portfolio-di-benedetta-q92bntsgtf8twd5u>.

La BATTUTA: L'inizio del percorso

La battuta è il primo colpo che dà il via al gioco. Nella partita, così come nella vita di ogni giorno, occorre prendere l'iniziativa, assumersi la responsabilità, coinvolgersi...mai restare fermi! (Papa Francesco, 2023).

Quest'anno io ho giocato la mia "partita" presso l'Istituto Comprensivo di Albignasego (PD) e, nello specifico, nel plesso della scuola primaria Giovanni Falcone e Paolo Borsellino, allocata nel quartiere di Sant'Agostino. Sono entrata a scuola nel mese di ottobre e, per riprendere la

metafora dei fondamentali di pallavolo, potremmo dire che la mia “battuta” è rappresentata proprio dall’ingresso a scuola: il momento che ha dato inizio al mio percorso, quando mi sono assunta la responsabilità del mio ruolo e del compito che ero chiamata a svolgere, e, con curiosità ed entusiasmo, anche io mi sono lasciata coinvolgere, pronta a mettermi in gioco insieme alle tutor mentori e ai bambini.

Conoscevo già l’ambiente poiché si tratta dello stesso plesso dove ho svolto il tirocinio anche due anni fa, in una delle tre classi con cui ho lavorato anche quest’anno. Per comprendere appieno il significato delle osservazioni e delle esperienze vissute, ritengo importante soffermarmi brevemente sul contesto in cui si è svolto il mio tirocinio. La scuola dove ero inserita è stata per me un luogo ricco di relazioni, pratiche e valori educativi condivisi che hanno influenzato il mio modo di osservare, progettare e condurre. Conoscere l’organizzazione interna ed esterna è stato essenziale per leggere in chiave professionale ciò che ho vissuto e per comprendere come i “fondamenti” del mio percorso formativo siano emersi anche in relazione all’ambiente scolastico. Anche per questo motivo, ho iniziato il mio percorso lasciandomi guidare da una lettura approfondita del PTOF della scuola che si è rivelato uno strumento prezioso per comprenderne l’identità educativa e orientare le mie osservazioni e progettazioni in continuità e coerentemente ai valori e alle priorità dichiarate. Nello specifico, la scuola è circondata da un ampio spazio verde, che ho potuto utilizzare per alcune attività, valorizzandone le potenzialità educative. Il plesso ospita 11 classi e, oltre alle aule ordinarie, dispone di alcuni spazi aggiuntivi, una palestra ben attrezzata e un’aula magna, entrambe molto spaziose. Ho avuto modo di sfruttare questi spazi soprattutto durante la fase conclusiva del mio tirocinio, riscontrandone l’efficacia sul piano didattico e relazionale. Le aule delle classi quarte, dove ho operato, sono simili tra loro: ampie, ben arredate, luminose, dotate di LIM e con accesso diretto al cortile. La qualità degli ambienti predisposti ha facilitato lo svolgimento di un percorso didattico dinamico, attivo e inclusivo, confermando l’importanza di un ambiente di apprendimento che risponda alle esigenze dei bambini e della didattica, per garantire il successo dell’azione formativa (Tonegato, n.d.).

Ho iniziato il mio percorso con il grande desiderio di mettermi in gioco. Sapevo che sarebbe stato un anno impegnativo, non solo per il carico di lavoro che l’ultimo anno di Università solitamente richiede, ma anche per gli obiettivi previsti per il tirocinio del quinto anno. Nonostante questi timori, però, non vedevo l’ora di cominciare. Quest’anno, più dei

precedenti, era il momento di sperimentarsi “sul campo” a 360°, con la consapevolezza di tutte le conoscenze e competenze acquisite in questi anni di studio e formazione. Così ho iniziato il mio percorso di tirocinio vedendolo come un’opportunità preziosa in questo senso: l’occasione per mettere in gioco, in modo più consapevole e maturo, tutto ciò che, con impegno e dedizione, avevo costruito. Quest’anno in particolare, ho vissuto un’esperienza del tutto nuova rispetto alle precedenti. Ho svolto il tirocinio insieme ad Alessandra, una compagna di Università, e siamo state affiancate dalle due insegnanti di matematica delle classi quarte, Roberta e Simonetta, insegnanti rispettivamente nelle classi 4°A e 4°B-C, dunque abbiamo svolto il nostro tirocinio in tre classi! Insieme abbiamo creato un team di lavoro solido e funzionale, frutto di molto lavoro condiviso e confronto continuo. Ammetto che, essendo la prima esperienza di questo tipo, inizialmente ero un po’ dubbiosa e incerta, non sapevo cosa aspettarmi. Lavorare in team è un valore aggiunto e una grande ricchezza, ma non è così semplice. Richiede sforzo, flessibilità, abilità di ascolto e comunicazione, e tanto tempo. Ancora una volta, però, ho scelto di far prevalere a questi pensieri la curiosità e la certezza di avere al mio fianco persone nelle quali credevo molto e che sentivo essere lì, insieme a me, per condividere un percorso di crescita. Le prima volte che sono stata a scuola sono state dedicate proprio alla pianificazione del lavoro in team: tempi, spazi, contenuti e modalità operative. Solo in un secondo momento è iniziata l’osservazione nelle classi. Fin dall’inizio è stato fondamentale costruire una cornice comune di senso e un’organizzazione condivisa, in cui le diverse figure coinvolte – insegnanti mentori, tirocinanti, alunni, colleghi – potessero agire in sinergia. Questa esperienza mi ha dato la possibilità concreta di sperimentare il raccordo sistemico tra la dimensione didattica (osservare, progettare, condurre), istituzionale (dialogo aperto con la scuola, ma anche con l’Università) e professionale (delineare un profilo di professionalità emergente). Una tale rete di interazioni e connessioni, che ha coinvolto più attori e contesti in un processo formativo di crescita, può essere letta anche attraverso la lente della teoria bioecologica di Bronfenbrenner. Tale modello evidenzia come lo sviluppo dell’individuo avvenga all’interno di un sistema complesso di relazioni tra ambienti diversi tra loro (Bronfenbrenner, 2005). In questo senso, il mio tirocinio di quest’anno si configura come un contesto formativo articolato su più livelli, caratterizzato dall’interazione dinamica tra le relazioni vissute in aula, la collaborazione con Alessandra e le tutor mentori, il dialogo continuo tra scuola e ambiente universitario e l’influenza di scelte più ampie, come l’organizzazione del tirocinio da parte della scuola ospitante. Questa esperienza ha messo in

luce quanto il raccordo sistemico tra dimensione didattica, istituzionale e professionale non rappresenti soltanto la risposta ad una richiesta curricolare (è infatti uno degli obiettivi del tirocinio del quinto anno), ma risponde a un'esigenza formativa autentica e profonda. Si è rivelato, infatti, uno strumento indispensabile per dare senso e continuità alla mia esperienza, e per sviluppare una visione integrata del ruolo docente. Il lavoro condiviso tra più figure, l'intreccio tra teoria e pratica, e la possibilità di riflettere insieme sulle azioni educative sono elementi che hanno reso il mio tirocinio un'occasione generativa di crescita, personale e professionale. Mi sento di dire che è proprio in questa sinergia, costruita passo dopo passo e basata sul confronto, che ho potuto riconoscere il valore dell'esperienza di tirocinio di quest'anno.

La RICEZIONE: Accogliere il supporto e gli stimoli

Alla battuta corrisponde la ricezione. Come bisogna essere pronti a ricevere la palla per indirizzarla in una determinata area, così è importante essere disponibili ad accogliere suggerimenti ed ascoltare con umiltà e pazienza. Non si diventa campioni senza una guida [...]. Servono persone che siano punti di riferimento solidi, capaci di insegnare a "ricevere" bene (Papa Francesco, 2023).

Dopo l'ingresso a scuola e un momento iniziale di orientamento, d'accordo con le tutor mentori, ho iniziato la fase di osservazione del mio tirocinio che, alternativamente con Alessandra, ho svolto nelle tre classi quarte. Così come la *ricezione*, nella pallavolo, è finalizzata ad *indirizzare la palla in una determinata area*, allo stesso modo le ore dedicate all'osservazione, sono state per me fondamentali per "direzionare" il mio percorso, in vista delle successive fasi di progettazione e conduzione. Prima di iniziare ad osservare mi sono interrogata circa i miei obiettivi osservativi e tramite quali strumenti poterli raggiungere. In *Il racconto dell'isola sconosciuta*, di José Saramago, l'autore lascia trasparire un messaggio tra le righe: non si può davvero vedere l'isola se non si esce da essa. Questa immagine mi ha fatto riflettere molto sul valore dell'osservazione, soprattutto in un contesto educativo. Noi insegnanti, infatti, siamo cresciuti dentro la scuola, ci siamo dentro fin da piccoli e continuiamo a percorrerne i corridoi. Proprio per questo, però, il nostro sguardo su di essa è molto "vicino" e quando si è così inseriti all'interno di un contesto, il rischio è di abituare lo sguardo, senza

riuscire più a coglierne realmente i dettagli. Questa preziosa riflessione, suggerita da un celebre insegnante e ricercatore, Federico Batini, mi ha portata a pensare all'osservazione come un'azione intenzionale, guidata da un metodo, e ho maturato la consapevolezza che osservare non vuol dire interpretare ma, al contrario, "obbliga" a non giungere a conclusioni affrettate e personali. Così ho provato a "rallentare", prendere le giuste distanze, prestando attenzione ai particolari. A tal proposito, ritengo significativo raccontare di seguito un episodio avvenuto a scuola precedentemente ad una delle mie prime ore di osservazione in classe. Il collega di inglese mi si avvicina dimostrando grande interesse e curiosità relativamente al mio percorso di tirocinio. Non lo conoscevo bene, anche perché era arrivato a scuola da poche settimane, ma, personalmente, avevo percepito essere una persona competente e soprattutto ricca di conoscenze. Infatti, poco dopo ha condiviso con me una riflessione sull'importanza e il valore, secondo lui, dell'osservazione in classe, facendo trasparire quasi un sentimento di invidia nei miei confronti perché "quando poi diventi insegnante sono pochi i momenti che puoi dedicare "solo" a questo!", mi ha detto. Alla fine, mi ha domandato quale fosse, secondo il mio parere personale, il valore dell'osservazione e cosa ero intenzionata a osservare. Ammetto che non mi aspettavo queste domande, né, da parte sua, la condivisione di questi pensieri tanto inaspettati quanto stimolanti. Questa conversazione, però, mi ha fatto riflettere molto e mi ha portata a strutturare più concretamente e consapevolmente anche questa fase, senza "cadere" nella falsa convinzione secondo cui l'osservazione è una competenza innata, nella quale siamo tutti esperti; al contrario, va strutturata e pensata in maniera mirata. Ho maturato queste consapevolezze in corso d'opera, ma ora sento essere diventate parte del mio modo di "abitare" il contesto scolastico e ne sono soddisfatta.

Per ciascuna delle tre classi, ho scelto di dedicare maggiore tempo all'osservazione delle ore di matematica, dunque in compresenza con le tutor mentori. Durante queste ore ho focalizzato la mia attenzione su due aspetti in particolare: da un lato, le strategie didattiche adottate e l'approccio alla matematica da loro proposto; dall'altro, la relazione tra alunno e insegnante. Osservare le modalità con cui le insegnanti gestivano la disciplina, sul piano sia metodologico che relazionale, mi ha permesso di raccogliere spunti preziosi per progettare un intervento coerente con le abitudini e lo stile della classe, i bisogni osservati e il clima relazionale costruito nel tempo. Oltre a questo, in generale, sia nelle ore di matematica che durante le altre ore di lezione osservate, ho iniziato a "scoprire" e conoscere gli alunni nelle

tre classi, provando ad entrare in sintonia con loro. In particolare, ho focalizzato il mio sguardo sulla relazione tra i compagni all'interno del gruppo classe, i diversi livelli di apprendimento emergenti e i bisogni educativi dei singoli alunni. In fondo, lo stesso Rousseau scriveva in una delle sue opere: "Per insegnare il latino a Giovannino non basta conoscere il latino, bisogna soprattutto conoscere Giovannino", a dimostrazione del fatto che ogni processo educativo efficace deve partire dalla conoscenza profonda dell'alunno, senza limitarsi alla mera trasmissione del sapere.

Nello svolgere le mie osservazioni ho usufruito di appunti carta matita e due griglie di osservazione già predisposte, una relativa al contesto scolastico e l'altra ai processi di apprendimento attivati. È stata mia premura raccogliere e ordinare le informazioni ottenute in un quaderno personale e tramite la stesura di alcuni diari di bordo. Dall'analisi delle informazioni ricavate con l'osservazione, ho dedotto i bisogni formativi dei bambini a cui poi ho cercato di corrispondere con scelte metodologiche adeguate e orientate in fase di progettazione. Nel fare questo è stato importante avere *una guida, delle persone che siano punti di riferimento solidi, capaci di insegnare a "ricevere" bene*. In questo senso, è stato prezioso il dialogo e confronto continuo con le tutor mentori, che mi hanno supportata e guidata. Con loro e con Alessandra ho condiviso gli esiti delle mie osservazioni in modo sistematico, con l'obiettivo di individuare gli elementi fondamentali per direzionare le fasi di progettazione e conduzione. Mi hanno aiutata ad affinare ulteriormente il mio sguardo, prestando maggiore attenzione soprattutto ai bisogni educativi degli alunni e alle potenzialità di ciascuno, in ottica inclusiva (Nota et al., 2015). Non solo loro, però, mi hanno aiutata a *"ricevere" bene*, anche i bambini, con i loro gesti e sguardi, sono stati una guida preziosa in questa fase. La relazione con loro mi ha aiutata a crescere, orientandomi nell'adozione di uno sguardo ancor più accorto e sensibile, e suggerendomi la strada da percorrere. In questo senso, osservare per me ha significato anche mettermi in ascolto, accogliere ciò che accadeva in classe e nella relazione quotidiana con i bambini.

L'ALZATA: Pensare, pianificare e costruire il lavoro

C'è poi l'alzata, il passaggio verso il compagno che ha il compito di finalizzare l'azione. Non si è mai da soli, c'è sempre qualcuno da servire. Non esiste solo la dimensione individuale ma si

parte di un gruppo: ognuno di noi è chiamato a dare il proprio contributo perché si possa vincere insieme (Papa Francesco, 2023).

Conclusa la fase di osservazione nelle classi, ho cominciato a ragionare insieme ad Alessandra relativamente alla progettazione della attività da svolgere nelle classi. Ho imparato che la progettazione è fondamentale per promuovere un'efficace azione di conduzione successiva. Così come nella pallavolo l'alzata è finalizzata a *servire qualcuno*, offrendo la possibilità di *finalizzare l'azione*, allo stesso modo nella progettazione didattica *servire qualcuno* per me ha significato rivolgersi ai bambini, pensare alla classe e per la classe, e l'obiettivo era quello di *finalizzare* la preparazione delle attività da proporre loro. Nel fare questo, però, ho ritenuto fondamentale considerare il contesto scolastico nel quale ero inserita. La scuola, infatti, con le sue dinamiche interne ed esterne, le risorse e la propria comunità educante, è un organismo complesso, "vivo", e credo fermamente che la progettazione didattica debba inserirsi all'interno di tale contesto in maniera coerente. A partire da queste consapevolezze ho elaborato il progetto di tirocinio da proporre nelle classi: il *gruppo* di cui ero parte è stato per me l'intero contesto scolastico, costituito da colleghi, collaboratori, alunni e famiglie. Nell'ottica di promuovere anche il raccordo sistemico, sia interno, tra le tre classi quarte coinvolte, che esterno, nel dialogo costante con il gruppo dell'Università, la scuola e le tutor, ho iniziato a pensare agli interventi didattici da proporre, in maniera più consapevole e mirata.

L'alzata è il gesto che permette di preparare l'attacco: si deve scegliere la direzione, la forza e il tempismo giusto per mettere il compagno nelle condizioni migliori per schiacciare (Papa Francesco, 2023). Allo stesso modo, durante questa fase abbiamo lavorato per creare le condizioni migliori affinché la fase di conduzione fosse efficace e ci permettesse di raggiungere i risultati auspicati. Come anticipato precedentemente, quest'anno ho sperimentato qualcosa di nuovo: d'accordo con le tutor mentori, io ed Alessandra abbiamo strutturato un progetto didattico della durata di 20h, proposto alle tre classi quarte della scuola, secondo il quale avremmo "ruotato" alternativamente nelle tre classi, svolgendo circa 10h a testa in ogni classe. È stata una grande sfida per noi, che ha richiesto molta sinergia e collaborazione. Insieme abbiamo elaborato un progetto sulle frazioni (allegato 1), seguendo il modello della progettazione a ritroso (Wiggins & McTighe, 2004) e a partire dall'individuazione di obiettivi di apprendimento e traguardi per lo sviluppo delle competenze presenti nelle Indicazioni nazionali per il Curricolo del 2012. L'argomento è stato suggerito dalle tutor mentori a inizio

anno, per mantenere una continuità con la programmazione annuale delle classi e considerato il periodo nel quale avremmo realizzato gli interventi (febbraio-marzo). Durante la progettazione, ho sperimentato che non è sufficiente pensare e descrivere le attività nel dettaglio. Oltre a questo, è fondamentale provare in prima persona quanto progettato prima di proporlo in classe. Ripensando alla mia esperienza di quest'anno, ma anche a quelle vissute negli anni precedenti, mi sono resa conto che si tratta di un momento molto delicato, che richiede attenzione, precisione, sguardo critico e volontà di mettersi in discussione. Così, durante questa fase, insieme ad Alessandra, ho lavorato passo dopo passo con questa consapevolezza: il valore della progettazione come momento nel quale immaginare, provare e costruire esperienze di apprendimento significativo, ma anche come spazio per riflettere sul mio ruolo professionale, sulle scelte didattiche e sulle possibili ricadute educative. Io ho avuto la fortuna e la preziosa opportunità di condividere questo momento con una mia compagna, collega e amica. Questo ha richiesto ancor più impegno da parte di entrambe, stimolando in noi il potenziamento di soft skills (Messina & De Rossi, 2015) quali la comunicazione efficace, l'ascolto attivo, la flessibilità e la collaborazione. Ho vissuto, dunque, l'esperienza della progettazione didattica in un clima di confronto e condivisione costruttiva che, personalmente, ho trovato molto arricchente e significativo. Insieme ci siamo interrogate, abbiamo condiviso idee, dubbi, pensieri e continuamente ci siamo confrontate in un'ottica migliorativa di crescita. In questo senso, mi sento di dire che quest'anno, ancor più dei precedenti, progettare non è stata solo un'azione finalizzata al raggiungimento di un obiettivo, ma un processo generativo, capace di orientare e rafforzare la mia identità professionale in crescita.

Ad orientare il nostro agire, in questa fase, è stata sicuramente l'osservazione condotta durante i primi mesi di scuola. Nella delineazione dei contenuti teorici da affrontare, abbiamo fatto riferimento alle Indicazioni Nazionali per il curricolo del 2012, al curricolo verticale della disciplina di matematica, disponibile nel sito della scuola, e alla programmazione annuale delle classi. Tuttavia, nel pensare a come e quali attività strutturare è stato fondamentale rileggere con sguardo critico le rilevazioni effettuate in fase di osservazione e tenere in considerazione i suggerimenti condivisi con noi dalle tutor mentori. In particolare, abbiamo prestato attenzione ad individuare attività che fossero realmente accessibili agli alunni (Nota et al., 2015), tenendo conto del livello di apprendimento rilevato nelle tre classi, delle capacità dei

bambini, dei bisogni specifici e delle predisposizioni emerse (nelle classi, infatti, sono presenti diversi bambini con bisogni educativi speciali e alunni con DSA). Anche per questo motivo abbiamo scelto di adottare un approccio che si basa sui principi dell'Universal Design for Learning (Ghedin, 2021) ed è coerente con i valori di inclusività promossi nelle Indicazioni Nazionali per il Curricolo del 2012 (p. 25) e nelle linee guida per le discipline STEM. Per quanto riguarda, invece, le metodologie adottate, in primo luogo abbiamo cercato di mantenere una continuità con le modalità di lavoro alle quali bambini erano abituati: in 4°B e C, ad esempio, erano molto abituati a lavorare a coppie o in gruppo, modalità di lavoro che abbiamo scelto di mantenere. Allo stesso tempo, abbiamo cercato di strutturare attività finalizzate a promuovere un apprendimento attivo, autentico ed esperienziale, che valorizzasse la partecipazione diretta degli alunni e li rendesse protagonisti del processo di costruzione della conoscenza, in linea con la pedagogia di Dewey dell'*imparare facendo* (Dewey, 2014). Credo fermamente che sia proprio l'esperienza vissuta a generare apprendimento autentico. Ne è risultato un percorso didattico finalizzato a guidare gli alunni alla scoperta e alla comprensione delle frazioni, fornendo loro stimoli di varia natura per imparare a utilizzare le frazioni anche in relazione a situazioni di realtà (Bonotto, 2007).

Una volta ultimata la progettazione delle attività e dopo la consegna del Project Work, passo dopo passo ho iniziato a prepararmi alla fase di conduzione con la forte consapevolezza dell'importanza di essere insegnante *con* la classe e non *della* classe, in una relazione autentica finalizzata a promuovere la crescita tanto dei bambini quanto dell'insegnante.

L'ATTACCO: Mettere "in campo" il lavoro progettato

Decisiva è sicuramente l'azione dell'attacco, che consente di fare punti e costruire la vittoria. È il momento culminante, quello in cui si finalizza l'azione (Papa Francesco, 2023).

Come nella pallavolo l'attacco è il gesto tecnico che *finalizza l'azione* del gioco, così la fase di conduzione ha rappresentato per me il momento nel quale *finalizzare l'azione educativa*, mettendo in pratica il lavoro strutturato in fase di progettazione. Come un attaccante che si prepara a schiacciare la palla, così io mi sono preparata per agire nelle tre classi quarte e per "fare punto" con il progetto ideato insieme ad Alessandra.

Ho svolto i miei interventi nell'arco di circa un mese, in maniera molto ravvicinata tra loro. Io ed Alessandra abbiamo calendarizzato le lezioni in modo tale che ciascuna di noi, ogni settimana, avesse almeno una lezione in ogni classe, così da garantire una certa continuità sia didattica che relazionale. La stessa calendarizzazione delle lezioni è stata complessa: un vero e proprio "gioco" di incastri e coordinazione! Inoltre, per ciascuna classe durante il percorso abbiamo previsto alcune lezioni "buche", a disposizione delle tutor mentori da poter dedicare al rinforzo di alcuni concetti teorici affrontati con noi, tramite esercizi e ripassi collettivi. Questa scelta si è rivelata molto strategica ed efficace: è stato soddisfacente rendersene conto, lo ammetto. La complessiva organizzazione dei nostri interventi è stata facilitata dalle tutor. Il modo in cui si sono poste nei nostri confronti, secondo il mio parere personale, ha fatto la differenza: sono sempre state molto disponibili, a livello didattico ma anche e soprattutto a livello organizzativo. I nostri interventi avevano la priorità su tutto, per loro. Se subentravano contrattempi, imprevisti, cambi di orario... loro intervenivano prontamente per trovare una soluzione che garantisse la continuità del nostro percorso. Non lo do per scontato e, anche per questo motivo, ho scelto di riportare questa osservazione che ritengo essere degna di nota.

Da parte mia e di Alessandra c'è stato un enorme lavoro di collaborazione, già iniziato in fase di progettazione ma che, durante la conduzione, si è rinforzato progressivamente. Infatti, lavorando entrambe nelle tre classi, la sfida costante è stata riuscire, da un lato, a proseguire in modo adeguato e coerente il lavoro avviato dalla collega nella lezione precedente, e, dall'altro, a predisporre materiali e attività che le permettessero di portare avanti efficacemente il lavoro nella lezione successiva. Per garantire questo era necessario, in primo luogo, il supporto dei bambini, con i quali, ogni volta che entravo in classe facevo "il riassunto della puntata precedente", così lo chiamavamo, in modo tale da avere ben chiaro da dove ripartire. In questo senso, sono stati per noi ancor di più un punto di riferimento fondamentale durante le lezioni, e hanno contribuito in prima persona a dare continuità e senso al percorso condiviso insieme. In secondo luogo, è stata determinante la comunicazione con Alessandra. Ci confrontavamo sugli argomenti trattati durante la lezione, ma soprattutto relativamente alla reazione della classe al nostro intervento: gli argomenti erano stati sufficientemente compresi? Chi aveva manifestato maggiori difficoltà? Chi si era dimostrato maggiormente presente al compito? E in che modo? Le modalità di lavoro erano state efficaci? Perché?

L'obiettivo era quello di valutare costantemente l'andamento del percorso: individuare e valorizzare quello che stava andando bene, da un lato, e intervenire laddove qualcosa non funzionava, dall'altro. Questa modalità di lavoro ci ha permesso di rinforzare notevolmente un atteggiamento flessibile. In generale, credo che la flessibilità debba essere uno dei prerequisiti di un buon insegnante (Zorzi, 2020), poiché per quanto si possa dedicare tempo alla progettazione e alla pianificazione didattica, poi nel momento in cui si entra in classe non sempre tutto va come previsto, anzi, possono emergere molteplici imprevisti d'aula. Saperli accogliere e riorganizzare il proprio intervento è fondamentale per garantire l'efficacia dell'insegnamento.

In generale, mi sono approcciata alla conduzione delle attività in classe con la consapevolezza che ogni bambino porta con sé un vissuto unico, ricco di emozioni, esperienze e significati che spesso restano invisibili agli occhi dell'insegnante. Quelle emozioni sono legate alla loro storia personale, e noi insegnanti non sempre le conosciamo. Per questo, fin dal primo istante, ho cercato di mantenere uno sguardo attento, rispettoso e aperto al dialogo, affinché l'intervento educativo fosse il più possibile sensibile e consapevole. Nelle tre classi ho vissute esperienze per alcuni aspetti simili tra loro, per altri molto diverse. A livello di contenuti, io ed Alessandra abbiamo proceduto di pari passo, così da arrivare al termine del percorso avendo trattato gli stessi argomenti in tutte e tre le quarte. Complessivamente gli alunni hanno accolto con piacere le proposte didattiche da noi realizzate in aula. Vorrei soffermarmi, dunque, in particolare sulle differenze riscontrate nelle tre classi, soprattutto in merito alla relazione con gli alunni e ai feedback ricevuti circa le lezioni condivise. Una prima differenza riguarda le modalità di lavoro cui le due classi erano abituate, che avevo avuto modo di osservare nei primi mesi di scuola. La 4°A, rispetto alle altre due classi parallele, è sempre stata abituata a lezioni di tipo frontale (gli alunni, infatti, non erano abituati a lavorare in gruppo) e, anche per questo, i nostri interventi, basati su un approccio attivo e su modalità didattiche collaborative (Cacciamani, 2008), hanno rappresentato ancor di più una novità per loro. Le classi 4°B e 4°C, invece, accomunate dalla stessa docente, erano abituate ad una modalità di lavoro fortemente basata sul cooperative-learning. L'insegnante ha sempre prediletto modalità di lavoro attive e interrogative, basate sull'apprendimento per scoperta, i lavori di gruppo e il problem solving. In questo caso, gli alunni erano molto abituati a lavorare a coppie o in gruppo e questo ha facilitato lo svolgimento di diverse attività da noi proposte durante il percorso

didattico. Di conseguenza, in 4°A, dove gli alunni mostravano solidi livelli di preparazione teorico-cognitiva ma erano meno abituati al lavoro di gruppo, ho cercato di potenziare le loro abilità collaborative. Al contrario, nelle classi 4°B e 4°C, in cui la cooperazione tra pari era già ben consolidata, ho focalizzato maggiormente l'attenzione sulla comprensione e l'acquisizione dei contenuti teorici.

Un'ulteriore differenza tra le classi ha riguardato la gestione del gruppo. Le classi 4°A e 4°C si sono rivelate generalmente più tranquille, e la gestione della classe non ha presentato particolari criticità. Diversa, invece, è stata la situazione in 4°B, una classe molto vivace, dove spesso si creava confusione. Talvolta ho avuto difficoltà nel richiamare tutti gli alunni all'attenzione, soprattutto nei momenti di passaggio da un'attività all'altra o durante i lavori di gruppo. Tuttavia, proprio la 4°B ha dimostrato una marcia in più dal punto di vista cognitivo: i bambini erano svegli, curiosi, pronti a porsi domande e ad approfondire. La 4°C, invece, pur essendo più semplice da gestire, risultava un po' meno reattiva e dinamica dal punto di vista cognitivo, mentre la 4°A si è dimostrata essere una via di mezzo tra le due. Questa varietà mi ha permesso di mettermi alla prova sotto molteplici aspetti, stimolandomi a sperimentare diverse strategie di gestione della classe, partendo dalla consapevolezza che, come suggerisce il professor Fedeli, docente di Pedagogia Speciale presso l'Università degli Studi di Udine, gestire la classe significa introdurre strategie utili a promuovere: da un lato, l'iniziativa, la partecipazione e l'autoregolazione degli allievi; dall'altro un clima emotivo e un ambiente relazionale produttivo. Per fare questo, è importante cambiare il proprio modo di essere e agire in classe a seconda dei destinatari del processo educativo. Come insegnante, infatti, posso essere tanto un facilitatore quanto una barriera: per questo, in questi anni ho imparato (e sto ancora imparando) a osservarmi, mettermi in discussione e agire con intenzionalità educativa, al fine di promuovere un apprendimento significativo per tutti.

Infine, nelle tre classi è stata differente anche la relazione con la tutor mentore. In 4°A, sia con me che con Alessandra, la tutor tendeva ad inserirsi molto all'interno dei nostri interventi, talvolta in maniera anche un po' "invadente". Ho ritenuto opportuno, quindi, dedicare le prime lezioni all'osservazione, per comprendere meglio la situazione e capire come muovermi, consapevole del fatto che, per lei, si trattava della prima esperienza da tutor mentore. Ho compreso che i suoi interventi non erano dettati da una mancanza di fiducia nei nostri confronti, bensì dal desiderio di soffermarsi più volte, con molteplici esempi, sui concetti teorici che introducevamo. Devo ammettere che inizialmente questa situazione mi ha messo

un po' in difficoltà. Non era facile "imporsi" come figura di riferimento davanti alla classe: spesso, infatti, i bambini non sapevano a chi rivolgersi, se a me o alla maestra, e questo generava confusione. Ho cercato, allora, di trasformare questa criticità in un'opportunità: grazie ai suoi interventi, ho imparato a rallentare le spiegazioni, rendendole più chiare e ricche di esempi significativi. Quando la tutor interveniva, cercavo di agganciarmi ai suoi contributi, rinforzando e valorizzando quanto suggerito. Al contrario, in 4°B e C la tutor ci ha sempre lasciato piena libertà di azione. È sempre stata disponibile e presente, ma interveniva solo quando necessario, lasciandomi così lo spazio per sperimentarmi in maniera autentica. Questo mi ha permesso di avere un impatto più diretto e significativo sul piano didattico e diretta conseguenza di questo è stata anche la relazione instaurata con gli alunni. Nelle classi in cui ho potuto agire con maggiore autonomia (4°B e C), ho avuto la sensazione che si sia creato un legame più spontaneo e profondo con gli alunni. Questa esperienza mi ha confermato quanto la relazione con l'alunno sia un elemento centrale nel processo educativo, che contribuisce alla creazione di un clima favorevole all'apprendimento, nel quale l'insegnante riesce davvero a lasciare il segno.

Dopo aver analizzato le differenze tra le classi e le dinamiche emerse durante la conduzione delle mie lezioni, mi soffermo ora sulla valutazione degli apprendimenti da me promossa durante il percorso, che rappresenta una componente imprescindibile dell'agire didattico. Riflettere su come valutare efficacemente, in modo coerente con le attività svolte e con gli obiettivi prefissati (Grion et al., 2019), è per me parte integrante del ruolo dell'insegnante e, quest'anno in particolare, sento di aver curato molto questo aspetto. I processi di apprendimento sono stati monitorati durante l'intero percorso tramite la correzione degli esercizi svolti in classe, la correzione dei compiti assegnati per casa, il controllo periodico dei quaderni degli alunni e la loro partecipazione in classe. A metà percorso è stata somministrata una prova intermedia, svolta con gli iPad (Messina & De Rossi, 2015), finalizzata a far emergere le competenze acquisite dagli alunni fino ad allora, funzionale soprattutto a noi insegnanti per riflettere circa come procedere nella seconda parte del percorso, quali scelte perseguire e che tipo di lavoro promuovere. Al termine del percorso abbiamo somministrato una prova strutturata, opportunamente diversificata (allegato 2) in base alle esigenze degli alunni (Nota et al., 2015). La progettazione delle prove finali non è stata semplice: io e Alessandra ci siamo confrontate a lungo, ponendoci domande e riflettendo su come rendere la valutazione il più

possibile equa e significativa. Fondamentale, in questo processo, è stato il supporto delle tutor mentori, che ci hanno offerto spunti utili e ci hanno consigliato alcune risorse, tra cui un testo contenente esercizi pensati per studenti con Piano Didattico Personalizzato. Grazie a questa esperienza, ho sviluppato uno sguardo più attento all'inclusività (Ghedin, 2021) e alla personalizzazione della didattica, imparando ad adattare concretamente le proposte valutative alle caratteristiche di ciascun alunno.

Concludo raccontando di un'esperienza di conduzione del mio percorso, degna di nota: una lezione di co-teaching (Ghedin et al., 2014) con Alessandra (lezione n. 10). È stato per me un momento di grande valore formativo. Collaborare nella progettazione e nella conduzione di un'attività didattica complessa mi ha permesso di sperimentare sul campo quanto la condivisione del lavoro tra docenti possa arricchire sia il processo di insegnamento che l'esperienza degli alunni. La possibilità di alternarsi, sostenersi e completarsi reciprocamente ha reso l'intervento più efficace, fluido e coinvolgente, oltre a facilitare una gestione ottimale del gruppo classe. Questa esperienza mi ha fatto riflettere su quanto il co-teaching rappresenti una risorsa preziosa, non solo per l'impatto positivo sugli studenti, ma anche per le occasioni di confronto, crescita professionale e miglioramento continuo che offre agli insegnanti (allegato 3).

Il MURO: Gli imprevisti d'aula

Per opporsi all'attacco si fa il muro. Questa parola ci fa pensare ai muri presenti in diversi luoghi del mondo, segno di divisione e di chiusura. Invece, nella pallavolo, quando si fa muro si salta in alto per affrontare la schiacciata avversaria: questo gesto ci aiuta a pensare la parola in un'accezione positiva (Papa Francesco, 2023).

Così come nella pallavolo, il muro dell'avversario di fronte al mio attacco rappresenta un ostacolo, al quale bisogna essere pronti a reagire con la difesa, allo stesso modo in classe possono verificarsi molteplici imprevisti d'aula e, di fronte a questi, analogamente, è importante saper reagire nel miglior modo possibile. Anche io nel mio percorso di tirocinio, facendo riferimento in particolare alla fase di conduzione, ho incontrato alcuni ostacoli che però sono stati per me generativi di cambiamento e crescita in ottica professionalizzante. Di seguito ne racconto due in particolare.

Uno degli imprevisti più significativi l'ho vissuto durante il mio quarto intervento in 4°C. Avevo progettato con cura e nel dettaglio una lezione sulle frazioni equivalenti che, però, ha preso tutta un'altra direzione. La correzione dei compiti per casa, che pensavo sarebbe stata veloce, si è rivelata molto lunga e faticosa: mi ero accorta che la maggior parte dei bambini aveva commesso errori e mostrato incertezza e confusioni relativamente a concetti che credevo ormai consolidati. Mi sono trovata molto in difficoltà, soprattutto per la richiesta simultanea di aiuto da parte di diversi alunni. Ripetutamente mi sono chiesta come fosse possibile e per un attimo ho avuto la sensazione di aver sbagliato tutto. Il supporto della tutor mentore in quel momento è stato fondamentale: insieme abbiamo ricalibrato la lezione, affrontando la correzione degli esercizi in maniera graduale insieme agli alunni. Ho ripensato spesso a questa lezione, riflettendo in particolare sul mio modo di essere e agire in classe come insegnante. Ho compreso ancor di più quanto sia importante saper "rallentare", quando necessario, rimettendo in discussione le proprie scelte didattiche e modificando opportunamente la lezione sulla base dei feedback ricevuti dagli alunni. Ho sperimentato ancora una volta il valore della flessibilità, come caratteristica fondamentale del buon insegnante (Zorzi, 2020), del confronto con le colleghe e della valutazione continua del proprio percorso educativo.

Il secondo episodio fa riferimento alla lezione dedicata alla valutazione di metà percorso, svolta lo stesso giorno, in momenti diversi, con tutte e tre le classi. Nello specifico, mi trovavo con un gruppo di alunni di 4°A. Mentre i bambini svolgevano la prova, un collega, in compresenza con me durante quell'ora, mi ha chiesto se avessimo predisposto una prova semplificata per un alunno con DSA grave. In quel momento mi sono resa conto che non lo avevamo fatto. È stato un errore che mi ha particolarmente "segnata", non perché avesse dimostrato mancanza di sensibilità, ma perché proprio l'inclusività è un aspetto per me centrale nella mia professione: come avevo fatto a non pensarci? Ho cercato di rimediare sul momento, offrendo all'alunno la possibilità di consultare il quaderno, e lui ha saputo usare lo strumento in modo responsabile. Questo episodio mi ha fatto riflettere sull'importanza di promuovere una didattica accessibile a tutti, personalizzata a seconda di quelli che sono i bisogni di ogni singolo alunno (Nota et al., 2015). Credo, infatti, che un'insegnante debba offrire a tutti la possibilità di sentirsi ugualmente coinvolti, deve avere quell'accortezza in più che permetta a tutti di sentirsi "presenti" alla lezione. Nella strutturazione della prova finale, facendo tesoro dell'esperienza vissuta, io ed Alessandra abbiamo creato delle prove

differenziate (allegato 2), a seconda dei bisogni degli alunni. In questo senso, l'errore commesso è stato generativo di crescita professionale: ho maturato uno sguardo più attento, inclusivo e orientato alla personalizzazione.

In generale, ho imparato che gli imprevisti d'aula sono parte integrante della professione docente e, come insegnanti, è importante accettarli e imparare a gestirli con consapevolezza e flessibilità. Nel fare questo, credo sia fondamentale "fare squadra" con gli alunni. L'insegnante non deve trovare da solo una soluzione di fronte all'ostacolo, perché è sempre parte di un gruppo: la classe. Diventa, quindi, essenziale mettersi in ascolto degli alunni, osservare e comprendere dove intervenire e con quali strategie. Gestire la classe, infatti, non significa solo "gestire la disciplina", ma creare un contesto relazionale positivo, che lascia spazio alla condivisione di bisogni, difficoltà, pensieri e stati d'animo. In questo modo è possibile costruire un ambiente dove gli ostacoli non diventano barriere difficili da superare ma preziose occasioni di crescita.

Ripensando a questi episodi e alla luce dell'analisi SWOT (Anello, 2020) che ho elaborato in fase di progettazione, mi sono resa conto anche di come alcune difficoltà fossero state previste fin dall'inizio, a differenza di altre che sono emerse inaspettatamente.

Le prime, proprio perché anticipate, sono risultate più gestibili, pur nella loro complessità. Un esempio significativo riguarda la consapevolezza che, proponendo lo stesso progetto in tre classi diverse, ci saremmo aspettate inevitabilmente tre sviluppi diversi. Questo mi ha portato, fin dall'inizio, a prestare particolare attenzione all'andamento specifico in ciascun gruppo, per apportare modifiche mirate in base alle risposte degli alunni. Questa previsione, mi ha stimolata ad osservare con più consapevolezza, adattando di volta in volta l'intervento in modo coerente con le esigenze e l'andamento delle singole classi.

Le difficoltà impreviste, invece, hanno riguardato principalmente aspetti logistici e organizzativi. Per come avevamo calendarizzato le lezioni, talvolta alcune le lezioni si sovrapponevano. Finché si trattava di lezioni diverse non era un problema, ma in due occasioni le lezioni erano identiche; dunque, necessitavano degli stessi spazi e materiali. Nel primo caso, abbiamo dovuto recuperare all'ultimo il doppio del materiale (dei LEGO), per poter proporre l'attività in entrambe le classi. Nel secondo caso, invece, relativo all'intervento dedicato alla valutazione intermedia, ci siamo trovate con meno iPad del previsto disponibili (14 anziché 20) e con orari sovrapposti. Non potendo posticipare l'intervento, abbiamo scelto di

somministrare la prova nell'aula multifunzionale della scuola, a gruppi di 10 alunni. In questo modo, tutti avrebbero svolto la prova nell'arco della mattinata. Questo ha richiesto un lavoro di organizzazione non da poco, ma siamo riuscite a coordinarci efficacemente, gestendo adeguatamente i tempi e garantendo lo svolgimento della prova per tutti.

Nel vivere e sperimentare queste dinamiche ho compreso il valore dell'autoanalisi e del confronto. Il supporto ricevuto non solo dalle tutor mentori e da Alessandra, ma anche dal gruppo di tirocinio indiretto dell'Università è stato fondamentale. Il dialogo con i miei compagni, la condivisione di traguardi, soddisfazioni, ma anche fatiche, difficoltà e dubbi è stato prezioso: mi ha stimolata a guardare una situazione da diversi punti di vista, individuando le soluzioni più opportune. Questo ha notevolmente contribuito a rendere il mio modo di agire professionale più riflessivo e consapevole.

Il PUNTO: La partita continua

Così come ogni partita di pallavolo ha un inizio, uno svolgimento e una fine, anche il mio tirocinio ha avuto delle fasi ben definite. Ognuna di queste mi ha permesso di crescere, di mettermi alla prova e di affrontare sfide diverse. Ma il mio percorso non finisce qui, è e sarà sempre una "partita" continua in cui ogni momento avrà qualcosa da insegnarmi e ogni ostacolo sarà un'opportunità per crescere. Per questo motivo sarà mia premura continuare ad "allenarmi" come insegnante, attraverso la formazione continua, per migliorare i miei "fondamentali" e affinare la tecnica.

Al termine del mio percorso di tirocinio, ho riflettuto molto sul mio profilo professionale emergente, con particolare attenzione al mio percorso di crescita di questo quinto anno. Ricordo di aver iniziato l'anno con una domanda, suggerita dalla tutor di tirocinio indiretto al nostro primo incontro di ottobre: "Che maestra sono?", mi ero chiesta. Ora, invece, che ho concluso il mio percorso di tirocinio, mi chiedo: "Che maestra sono diventata?", o meglio: "Che tipo di maestra voglio essere per i bambini che incontrerò?". Per rispondere a queste domande ho scelto di partire da un concetto centrale nella mia professione: il significato della parola *educare*. In questi anni ho capito che *educare* non significa solo trasmettere conoscenze, ma prima di tutto mettersi in gioco in prima persona. L'educazione è un atto che parte da sé: dalle proprie potenzialità, ma anche dai propri limiti. "Educare gli altri significa in

primis fare i conti con sé stessi”, scrive Gabriele Camelo nel suo ultimo libro (2025, p. 52). È un esercizio continuo di consapevolezza, che mi ha portata a interrogarmi e a mettermi in discussione, in una prospettiva di crescita continua. Questo mi ha insegnato anche quanto sia fondamentale, come insegnante, saper uscire dal proprio punto di vista per mettersi nei panni dell’altro. Serve disponibilità a cambiare prospettiva, a mettere da parte le proprie abitudini e a riscoprire il mondo attraverso l’esperienza dei bambini.

In questo processo educativo, così complesso e articolato, ma al tempo stesso ricco di meraviglia, io, come insegnante, non sono mai sola. È proprio questo a rendere sorprendente ogni giornata vissuta a scuola: l’educazione che prende forma nella relazione con il bambino. Non è un’azione imposta, ma si tratta di un percorso di co-costruzione del sapere e di crescita condivisa, fatta di ascolto, sguardi, domande e nuove scoperte. In questa prospettiva mi piace pensare che *insegnare* vuol dire proprio questo: *essere connessi e creare connessioni* continuamente. E in questa rete di connessioni, come mi pongo io nei confronti dei bambini? Quando la relazione tra docente e alunno diventa realmente autentica?

Riconosco di essere una persona profondamente empatica, e questo mi permette di entrare in sintonia con i bambini in modo spontaneo e significativo. Sono anche molto energica e dinamica, caratteristiche che si riflettono nel mio modo di stare in classe: il tono di voce vivace e l’entusiasmo con cui mi esprimo mi aiutano a coinvolgere gli alunni e a trasmettere loro la passione che nutro per ciò che insegno. Credo molto nella forza della relazione educativa. Mi viene naturale instaurare un clima positivo e accogliente, fondato sulla fiducia e sul supporto reciproco. Per me, entrare in relazione con l’alunno significa prendersene cura: ascoltarlo, interessarsi alla sua unicità e imparare a conoscerlo con cuore aperto. Credo profondamente che sia in questo incontro che si costruisce un legame educativo autentico, capace di far crescere ugualmente bambini e insegnante. Proprio questa mia naturale inclinazione alla vicinanza e all’ascolto mi ha portata a interrogarmi sul confine delicato tra vicinanza e ruolo educativo, che è spesso molto sottile. Ho compreso che, per quanto io prediliga un approccio basato sull’ascolto, la fiducia e la relazione autentica, quella educativa non è una relazione completamente “alla pari”. È fondamentale che si mantenga un certo grado di asimmetria: non nel senso di una gerarchia rigida o di superiorità, ma piuttosto come riconoscimento di ruoli diversi, necessari affinché si mantenga un equilibrio educativo, basato sul rispetto reciproco. Alcuni bambini mi hanno descritta come una persona “energica, amichevole e simpatica”. Questo mi ha portata a interrogarmi molto. Mi sono chiesta se sono riuscita a

trovare questo equilibrio o se, talvolta, la mia propensione a creare un legame di vicinanza con gli alunni abbia involontariamente ridotto quella distanza educativa che tutela e sostiene il rapporto insegnante-alunno. È una domanda che continuo a pormi e che contribuisce a definire, con maggiore consapevolezza, il mio profilo professionale emergente. Credo che *insegnare* significhi *lasciare un segno*, non tanto attraverso i contenuti delle lezioni, ma attraverso il modo in cui si è presenti nella relazione educativa. È proprio questo “modo di essere” a rendere unico ogni insegnante: ciò che Recalcati (2014) definisce come *stile dell’insegnamento*, ovvero il modo personale in cui ciascun docente incarna il proprio desiderio di sapere, intrecciandolo con la propria esistenza. Lo stile dell’insegnante, quindi, definisce la relazione educativa. Insegnare significa anche scoprirsi, esporsi, mostrare il legame autentico tra ciò che si insegna e chi si è. Ed è proprio da questa messa in gioco che può nascere la fiducia da parte degli studenti. Dunque, non so se il mio modo di pormi sia stato sempre perfettamente “equilibrato”, ma credo profondamente che mettermi in gioco con autenticità, intrecciando il mio essere persona con il mio essere insegnante, è ciò che più desidero coltivare e che credo contribuisca a promuovere l’apprendimento e la crescita autentica dei bambini.

In questo percorso durato cinque anni ho maturato, dunque, la consapevolezza che educare significa prendere ciascun bambino per mano, accompagnarlo nel suo percorso di crescita e dargli gli strumenti per poter affrontare e scoprire la vita con il sorriso. Ogni giorno in classe è un’occasione per dare senso all’esperienza, per accompagnare i bambini nel diventare ciò che sono chiamati a essere, con curiosità, passione ed entusiasmo. Ed è proprio in questa prospettiva che sento di condividere sinceramente alcune parole di Alessandro D’Avenia, tratte dal suo libro *L’appello*: “Solo quando le loro vite si connettono alla Vita, i ragazzi vanno bene a scuola. Non è una questione di voti ma di vita” (2020, p. 167). Perché la scuola non è solo un luogo in cui apprendere, ma una palestra di vita, e l’educazione non è solo un percorso scolastico, ma una partita continua, che si gioca ogni giorno, fatta di scambi e gioco di squadra. E se è vero che “non è una questione di voti ma di vita”, allora il mio compito non sarà solo quello di insegnare cose nuove, ma sarà soprattutto quello di contribuire affinché ogni bambino trovi il proprio “ruolo”, in questa grande partita che è la vita, e il proprio modo “di stare in campo”, con sicurezza, consapevolezza e un briciolo di fierezza, perché ognuno di noi, con le sue peculiarità che ci rendono unici, può davvero fare la differenza.

RIFERIMENTI

Bibliografia

Anello, F. (2020). *Insegnanti consapevoli e critici dell'azione didattica attraverso l'analisi SWOT*. Ricerche di Pedagogia e Didattica. Journal of Theories and Research in Education, 15(1), 137-153.

Bonotto, C. (2007). *Quotidianizzare la matematica*. Pensa Multimedia.

Bronfenbrenner, U. (2005). *Making human beings human: Bioecological perspectives on human development*. Sage.

Cacciamani, S. (2008). *Imparare cooperando. Dal cooperative learning alle comunità di ricerca*. Carocci.

Camelo, G. (2025). *Sono fiero di te: La forza della motivazione e dell'affetto come metodo didattico*. Rizzoli.

Ghedin, E., Aquario, D., & Di Masi, D. (2014). Co-teaching in action: Una proposta per promuovere l'educazione inclusiva. *Italian Journal of Educational Research*, (11), 157–175. <https://ojs.pensamultimedia.it/index.php/sird/article/view/191>.

Ghedin, E. (2021). *Per un design (connettivo) inclusivo [a cura di]*. Guerini Scientifica.

Grion, V., Aquario D. & Restiglian E. (2019). *Valutare nella scuola e nei contesti educativi*. C.L.E.U.P.

D'Avenia, A. (2019). *L'appello*. Mondadori.

De Rossi, M. (2023). *Costruire l'azione didattica*. Pensa MultiMedia.

Dewey, J. (2014). *Esperienza e educazione*. Raffaello Cortina Editore.

Edwards, C., Gandini, L., & Forman, G. (Eds.). (2014). *I cento linguaggi dei bambini: L'approccio di Reggio Emilia all'educazione dell'infanzia*. Edizioni Junior.

Messina, L., & De Rossi, M. (2015). *Tecnologie, formazione e didattica*. Carocci.

Nota, L., Ginevra, M.C & Soresi, S. (2015). *Tutti diversamente a scuola*. C.L.E.U.P.

Tonegato P., *Il Sistema Scuola: 5 aree per leggere l'Istituto Scolastico*.

Wiggins, G., & McTighe, J. (2004). *Fare progettazione. La "teoria" di un percorso didattico per la comprensione significativa*. LAS.

Zorzi, E. (2020). *L'insegnante improvvisatore*. Liguori.

Sitografia

Francesco (2023, gennaio 30). *Discorso del Santo Padre Francesco ai membri della Federazione Italiana Pallavolo*. Vatican.va.

<https://www.vatican.va/content/francesco/it/speeches/2023/january/documents/20230130-federazione-pallavolo.html> (ultima consultazione: 25 maggio 2025).

Fonti normative

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della ricerca (2012, 16 novembre). *Decreto ministeriale n. 254: Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola d'infanzia e del primo ciclo di istruzione*.

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2012, 27 dicembre). *Direttiva ministeriale sui Bisogni Educativi Speciali (BES)*.

Consiglio dell'Unione Europea (2018, 22 maggio). *Raccomandazioni del Consiglio del 22 maggio 2018 relative alle competenze chiave per l'apprendimento permanente (2018/C 189/01)*

Ministero dell'Istruzione e del Merito (2023, 15 settembre). *Decreto ministeriale n. 184: Linee guida per le discipline STEM*.

Documentazione scolastica

Istituto Comprensivo Albignasego. (2022). *Piano Triennale dell'Offerta Formativa 2022–2025*.
<https://unica.istruzione.gov.it/cercalatuascuola/istituti/PDIC895008/ic-di-albignasego/ptof/>.

ALLEGATI

Allegato 1

Si illustra di seguito la tabella della macroprogettazione del percorso didattico. Il progetto ha subito delle modifiche in corso d'opera, come si può dedurre dal confronto con il project work iniziale e dalle annotazioni da me riportate nelle descrizioni delle singole microprogettazioni inserite nel portfolio. Ho ritenuto più efficace allegare la macroprogettazione modificata così da facilitare una più chiara comprensione del percorso effettivamente realizzato nelle classi 4°A, B e C.

Tempi	Ambiente/i di apprendimento (setting)	Contenuti	Metodologie	Tecnologie (strumenti e materiali didattici analogici e digitali)	Attività
LEZIONE 1 2h	Aula della classe	Il concetto di frazione (numeratore, denominatore, linea di frazione e unità frazionaria; frazione come parte di un intero).	APPROCCIO: - Attivo - Interrogativo TECNICHE: - Conversazione clinica - Apprendimento cooperativo per scoperta - Attività ludica - Riflessione guidata	- Post-it colorati - Mattoncini di lego - Cancelleria - Quaderno - Libro <i>lo conto</i> - Libro di testo - LIM	<i>“Cosa sono le frazioni?”</i>: scrittura in un post-it della propria idea. - Caccia al tesoro con i lego. Formazione dei gruppi di lavoro, costruzione di un intero e individuazione dell'unità frazionaria. - Ragionamento sul concetto di frazione come parte di un intero. Formalizzazione scritta sul quaderno. - Esercizi proposti dal libro e visione del filmato: https://www.youtube.com/watch?v=WuH_o_w0hr_M - Lettura dal libro <i>lo conto</i>.
LEZIONE 2 2h	Aula della classe Cortile della scuola	Imparare a leggere le frazioni.	APPROCCI: - Interrogativo - Attivo FORMAT: - Lezione frontale/attiva TECNICHE:	- Fogli bianchi - Cancelleria - Quaderni - Scheda carta d'identità - Libro di testo - LIM	Lancio: Inizio compilazione mappa concettuale. Inserimento dei concetti teorici emersi durante la lezione 1. - Consegna e completamento della scheda “La mia carta d'identità”. - Visione del filmato sulla lettura delle frazioni: https://www.youtube.com/watch?v=KNZsdywS8Cg

			- brainstorming - gioco - Riflessione guidata		Svolgimento di un gioco in cortile per allenarsi alla lettura delle frazioni.
LEZIONE 3 2h	Aula della classe	Tipologie di frazioni: proprie, improprie, apparenti.	APPROCCI: - Interrogativo FOMAT: - Lezione integrativa/approfondimento TECNICHE: - Discussione	- Lavagna e gessi - Scheda frazioni miste - Calcolatrice - Cancelleria - Libro di testo - Libro <i>lo conto</i> - LIM	<u>Lancio</u>: mappa concettuale. Inserimento argomenti della lezione 2. - Ragionamento collettivo sulle frazioni proprie, improprie, apparenti a partire da alcuni esempi scritti alla lavagna. - Scheda con un elenco di frazioni miste. Consegna: calcolare con la calcolatrice se sono $>$, $<$ o $=$ a 1. - Svolgimento delle pagine del libro di riferimento. - Lettura tratta dal libro <i>lo conto</i>.
LEZIONE 4 2h	Aula della classe	Frazioni equivalenti.	APPROCCI: - Interrogativo - Attivo TECNICHE: - Problem solving - Apprendimento cooperativo - Discussione - Attività ludica - Riflessione guidata	1 foglio x squadra - Cancelleria (colori, forbici ecc.) 3 foglietti colorati x alunno - Scheda frazioni e lego - Lego - Libro <i>lo conto</i> - Libro di testo - LIM	<u>Lancio</u>: mappa concettuale. Inserimento argomenti della lezione 3. - Svolgimento di due attività per introdurre il concetto di frazioni equivalenti: - Lavoro di gruppo 1: ogni gruppo rappresenta una frazione data, ed equivalente a quelle rappresentate dagli altri, attraverso l'utilizzo di un foglio A4. Confronto dei lavori ottenuti, riflessione condivisa e definizione collettiva del concetto di frazione equivalente. - Lavoro di gruppo 2: ogni squadra rappresenta alcune frazioni con i lego. Gli alunni individuano le frazioni tra loro equivalenti. - Formalizzazione scritta sul quaderno.
LEZIONE 5 2h	Aula della classe	Frazioni equivalenti. Semplificazione di frazioni.	APPROCCI: - attivo - Interrogativo TECNICHE: - Apprendimento cooperativo - Brainstorming	- Scheda "frazioni dimagranti" - Post-it - Quaderno - Libro di testo - Cancelleria - Libro <i>lo conto</i> - LIM	<u>Lancio</u>: mappa concettuale. Inserimento argomenti della lezione 4. - Esercizio individuale sulle frazioni equivalenti attraverso l'utilizzo di post-it e relativa formalizzazione scritta sul quaderno. - Esercizi di allenamento sulla semplificazione delle frazioni, presentate come "frazioni dimagranti". Lettura tratta dal libro <i>lo conto</i>.

			Riflessione guidata		Scheda sul quaderno a coppie e confronto in grande gruppo.
LEZIONE 6 2h	Aula della classe	Valutazione intermedia. Frazioni complementari.	APPROCCIO: - affermativo - Interrogativo TECNICHE: - Apprendimento cooperativo - Riflessione guidata	- Libro di testo - Cancelleria - iPad - Quiz su Wooclap - LIM - Fogli bianchi - Post-it	- Valutazione intermedia attraverso un quiz proposto su Wooclap.(utilizzo degli iPad). - Le frazioni complementari. Svolgimento di una sfida a coppie per arrivare a comprenderne il significato. Scrittura sul quaderno di quanto emerso e presa visione delle pagine del libro di testo corrispondenti.
LEZIONE 7 2h	Aula della classe	Calcolare le frazioni equivalenti a una frazione data. Confronto tra unità frazionarie.	APPROCCIO: - Interrogativo - Attivo FORMAT: - lezione frontale TECNICHE: - Apprendimento cooperativo - Riflessione guidata - Brainstorming	- LIM - Quaderno - Libro di testo - Cancelleria - Schede didattiche - Libro <i>lo conto</i>	- Calcolare le frazioni equivalenti di una frazione data: ripasso dei concetti di multiplo e divisore, lettura del libro e svolgimento degli esercizi proposti. Formalizzazione scritta sul quaderno. - Assegnazione di una scheda didattica da svolgere individualmente. - Introduzione al confronto tra frazioni: lettura di una storia tratta da "lo conto". Riflessione a partire dalla domanda: "E' maggiore $1/5$ o $1/6$?". Confronto delle ipotesi e scoperta della regola. Esercizi sul confronto tra unità frazionarie.
LEZIONE 8 2h	Aula della classe	Confronto tra frazioni con stesso numeratore o denominatore.	APPROCCIO: - Attivo - interrogativo FORMAT: - lezione frontale TECNICHE: - Apprendimento cooperativo - Riflessione guidata - Brainstorming	- LIM - Quaderno - Libro di testo - Cancelleria - Scheda confronto tra frazioni - Fogli bianchi	- Confronto tra frazioni con numeratore o denominatore uguale: scoperta e comprensione della regola, svolgimento di esercizi proposti dal libro e formalizzazione scritta sul quaderno. - Lavoro a coppie: svolgimento della scheda "Il labirinto delle frazioni". - Lavoro individuale: ogni alunno inventa un esercizio sulle frazioni. Alcuni di questi esercizi saranno riproposti alle Olimpiadi delle frazioni (ad ogni classe sono proposti degli esercizi inventati dai compagni delle classi parallele).
LEZIONE 9 (plus) 2h	Aula della classe	Frazioni di un numero.	APPROCCIO: attivo	- LIM - Quaderno - Libro di testo	Frazione di un numero: risoluzione di un problema di realtà proposto all'intero gruppo classe. Riflessione e discussione in gruppo e

			• interrogativo TECNICHE: • Apprendimento cooperativo e per scoperta • Problem solving • Discussione • Riflessione guidata • Brainstorming	• Cancelleria • Caramelle • Ricetta compito culinario • Fogli bianchi	definizione della regola. Formalizzazione scritta sul quaderno e svolgimento di alcuni esercizi. • Lancio del compito culinario: lettura della ricetta con ingredienti scritti sottoforma di numeri interi. Lavoro a coppie: a partire dalla ricetta fornita, gli alunni convertono gli ingredienti da numeri interi a "frazioni di un numero". Raccolta dei lavori svolti. • Lavoro individuale: ogni alunno inventa un esercizio sulle frazioni (analogamente a quanto fatto nella lezione precedente).
LEZIONE 10 2h	Aula magna	Laboratorio "Le Olimpiadi delle frazioni".	APPROCCIO: • Attivo • Permissivo FORMAT: • laboratorio TECNICHE: • Apprendimento cooperativo	• Tabellone con squadre e punteggi • Schede dei giochi olimpici • Cancelleria • Braccialetti portafortuna + caramelle(premi) • Cerchi, corde, conetti • Lego • Biglie • Cucchiaini di plastica • Fogli bianchi • Ricette compito culinario • LIM	• <i>"Le Olimpiadi delle frazioni"</i>. Suddivisione della classe in squadre. Inizio dei "giochi olimpici": ad ogni squadra sono consegnate diverse prove matematiche da svolgere, alle quali sono associate delle sfide da superare. Le squadre devono svolgere tutte le prove e le sfide correttamente e nel minor tempo possibile. • Seconda parte del compito culinario: ad ogni classe viene consegnata una ricetta elaborata da una delle altre due classi. Gli alunni convertono gli ingredienti ricevuti sotto forma di "frazioni di un numero" in numeri interi. Per casa (compito facoltativo): realizzare la torta descritta con l'aiuto dei genitori.
LEZIONE 11 2h	Aula della classe	Valutazione finale. Riflessione sul percorso svolto.	Valutazione TECNICHE: • Circle time	• Cancelleria • LIM • Prova sulle frazioni	• Somministrazione di una prova di verifica scritta, della durata di 1h circa. • Circle time: condivisioni di pensieri relativamente al percorso svolto insieme.

Allegato 2

Prova di matematica: LE FRAZIONI

1 IMPARARE TUTTI Colora l'unità frazionaria di ognuno dei seguenti interi e scrivila.

La frazione $\frac{3}{8}$ rappresenta: ☐ tre parti in cui è stato diviso un intero.
☐ otto parti in cui è stato diviso un intero.
☐ tre delle otto parti in cui è stato diviso un intero.

Segna con una X l'affermazione corretta.

Completa con i termini corretti, specificando che cosa indicano

Rappresenta graficamente le frazioni $\frac{4}{5}$, $\frac{6}{8}$ e $\frac{3}{2}$.

Quale frazione indica la parte colorata?

☐ $\frac{3}{4}$
☐ $\frac{1}{4}$
☐ Non rappresenta nessuna frazione perché la figura non è divisa in parti uguali.
☐ Non si può stabilire

Figura 1: prova di verifica finale

Completa le uguaglianze trovando le frazioni complementari e ricostruisci l'intero.

Scrivi tre frazioni equivalenti a quella data.

Rispondi alle domande e spiega il ragionamento che hai fatto

1. Matteo mangia $\frac{4}{6}$ di pizza con i wurstel. Carla. Invece, mangia $\frac{2}{3}$ di pizza margherita. Chi ha mangiato più pizza? Perché?

2. È il tuo compleanno! Decidi di organizzare due feste: la prima con la famiglia, la seconda con gli amici. Alla festa con la tua famiglia siete in totale 10 persone. Alla festa con i tuoi amici, invece, siete in tutto 20. Ad ogni festa c'è una torta che viene divisa in tante fette quanti gli invitati e viene data una fetta ad ogni invitato. Se le due torte sono identiche, mangerai una fetta più grande alla festa con la famiglia o alla festa con gli amici? Perché?

Confronta le seguenti frazioni inserendo i simboli $>$, $<$ o $=$.

Colora le parti indicate dalle frazioni ed inserisci i simboli $>$, $<$ o $=$.

AUTOVALUTAZIONE

Com'è andata, secondo te, la prova ? Come ti sei sentito svolgendo la prova? Rispondi con una frase o un disegno.

Prova di matematica: LE FRAZIONI

1 IMPARARE TUTTI Colora l'unità frazionaria di ognuno dei seguenti interi e scrivila.

Completa con i termini corretti, specificando che cosa indicano

Rappresenta graficamente le frazioni $\frac{4}{5}$, $\frac{6}{8}$ e $\frac{2}{3}$.

Quale frazione indica la parte colorata?

☐ $\frac{3}{4}$
☐ $\frac{1}{4}$
☐ Non rappresenta nessuna frazione perché la figura non è divisa in parti uguali.
☐ Non si può stabilire

Completa le uguaglianze trovando le frazioni complementari e ricostruisci l'intero.

Colora le parti indicate dalle frazioni ed inserisci i simboli $>$, $<$ o $=$.

Colora la frazione indicata, poi cerchia con lo stesso colore le frazioni equivalenti.

Collega le frazioni equivalenti come nell'esempio.

AUTOVALUTAZIONE

Com'è andata, secondo te, la prova ? Come ti sei sentito svolgendo la prova? Rispondi con una frase o un disegno.

Figura 2: prova di verifica finale per alunni con PDP

Allegato 3

Riflessione tratta da un diario di bordo sulla conduzione.

[...] Con tutte e tre le classi, durante lo svolgimento ci siamo alternate di continuo nella conduzione: cronometrare il tempo, segnare i punti, assegnare le prove alle squadre, coordinare lo svolgimento delle sfide... c'erano molte cose cui pensare! [...] Una volta conclusa l'esperienza con le tre classi, ci siamo rese conto che è stata essenziale la presenza di entrambe, da sole non ce l'avremmo fatta! Non tanto per incapacità professionale ma proprio perché era un'attività molto ampia e complessa che, per funzionare efficacemente, richiedeva la presenza di due insegnanti. Questo mi fa pensare che, talvolta, c'è l'idea di attività da proporre alla classe ma, essendo da sole in classe, come insegnanti si tende a rinunciare o a farlo, ma una volta sola. È un vero peccato perché sono attività come questa che i bambini vivono a pieno e che poi ricorderanno.

[...] è stato anche un momento per poterci confrontare, in maniera costruttiva, sul nostro modo di fare e di porci nei confronti degli alunni, traendo degli spunti in ottica migliorativa l'una dall'altra, in particolare relativamente al modo di condurre l'esperienza didattica. Essere in due ci ha permesso di gestire in maniera più ottimale sia il gruppo classe che le dinamiche di svolgimento dell'attività, contribuendo ad aumentarne il valore e la riuscita positiva. Inoltre, abbiamo avuto modo di affinare la capacità di coordinarci nella conduzione [...] migliorando il nostro profilo professionale in crescita.