



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

Dipartimento di Matematica

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE INTERATENEO IN  
SCIENZE DELLA FORMAZIONE PRIMARIA

TESI DI LAUREA

## VEDERE GEOMETRICAMENTE LA REALTA' PER SCOPRIRE LE FIGURE

Un'esperienza didattica sul concetto di area attraverso approcci attivi  
in quinta primaria

Relatore

Ciraulo Francesco

Laureanda

Giovannini Michela

Matricola:1172452

Anno accademico: 2021/22





## INDICE

INTRODUZIONE.....	5
1. LA GEOMETRIA NELLA NORMATIVA E NELLA DIDATTICA .....	11
1.1. La geometria nella scuola italiana: normativa e attualità .....	11
1.2. La geometria nel tempo.....	16
1.3. L'evoluzione dei metodi didattici.....	21
1.4. Lo sviluppo del pensiero matematico.....	29
2. IL MODELLO DI RICERCA SPERIMENTALE NELL'INTERVENTO DIDATTICO .....	39
2.1. Domanda e obiettivi del progetto .....	39
2.2. Approccio didattico adottato nell'intervento.....	44
3. LA NARRAZIONE DELL'INTERVENTO DIDATTICO .....	57
3.1. Analisi del contesto scolastico .....	57
3.2. Pretest e analisi dati.....	65
3.3. Realizzazione delle attività nel gruppo sperimentale.....	71
3.3.1. Primo enigma: area del triangolo.....	75
3.3.1.1. Processi e ipotesi .....	75
3.3.1.2. Discussione e riflessione sulle soluzioni emerse .....	79
3.3.1.3. Riflessioni sull'attività.....	81
3.3.2. Secondo enigma: area del parallelogramma .....	82
3.3.2.1. Processi e ipotesi .....	83
3.3.2.2. Discussione e riflessione sulle soluzioni emerse .....	86
3.3.2.3. Riflessioni sull'attività.....	88
3.3.3. Terzo enigma: area del rombo .....	89
3.3.3.1. Processi e ipotesi .....	89
3.3.3.2. Discussione e riflessione sulle soluzioni emerse .....	93

3.3.3.3. Riflessioni sull'attività .....	94
3.3.4. Quarto enigma: area del trapezio .....	95
3.3.4.1. Processi e ipotesi .....	96
3.3.4.2. Discussione e riflessione sulle soluzioni emerse .....	98
3.3.4.3. Riflessioni sull'attività .....	99
3.3.5. Quinto enigma: la superficie d'Italia .....	100
3.3.5.1. Processi e ipotesi .....	101
3.3.5.2. Discussione e riflessione sulle soluzioni emerse .....	104
3.3.5.3. Riflessioni sull'attività .....	104
4. ANALISI QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEI DATI .....	107
4.1. Presentazione post test .....	107
4.2 Confronto fra il gruppo sperimentale e il gruppo di controllo .....	109
5. CONCLUSIONI .....	120
BIBLIOGRAFIA .....	137
ALLEGATO .....	141

## INTRODUZIONE

La seguente tesi riporta una ricerca didattica realizzata durante l'anno scolastico 2021/22 in una Scuola Primaria nelle classi quinte. Il progetto sperimentale propone un intervento didattico innovativo nel campo disciplinare della geometria con lo scopo di far diventare i bambini degli ottimi osservatori, interpreti e risolutori degli oggetti geometrici stimolando in loro piacere e interesse.

Il progetto è caratterizzato e distinto dall'adozione di un approccio attivo e innovativo strutturato da attività che pongono il bambino in una situazione di problem solving, di scoperta, di costruzione delle proprie conoscenze e consapevolezza metacognitiva delle strategie. Abilità che vengono richieste durante l'esecuzione di compiti fondati sulla scoperta dell'area di figure note e non. Perciò, i bambini, attraverso queste attività, devono risolvere i quesiti osservando attentamente, integrando le proprie conoscenze, manipolando le figure per scoprire un possibile modo di scoperta dell'area.

Il progetto si focalizza sul concetto di area, sulla consapevolezza nel suo significato e sullo sviluppo creativo di strategie cognitive.

Adottando questo approccio attivo ci si discosta da quello tradizionale strutturato dalla trasmissione delle conoscenze e dalla replicazione applicativa delle formule senza una reale consapevolezza delle azioni e dei loro motivi. Invece, la scelta metodologica in questione vuole dimostrare e verificare l'ipotesi di ricerca formulata per questo progetto. Si vuole affermare che tramite la proposta di modalità di lavoro che stimolano gli alunni all'attivazione di processi e strategie cognitive si facilita la risoluzione autonoma e consapevole di situazioni geometriche di pianificazione e calcolo delle aree di figure. Sviluppando e adoperando strategie cognitive si favorisce un apprendimento significativo e duraturo, adatto a qualsiasi situazione trasversale che richieda l'impiego di competenze matematiche e metacognitive (imparare, per imparare) e non solo conoscenze contenutistiche. Si sviluppano così concetti figurati, ovvero gli oggetti della geometria.

Per dimostrare l'ipotesi appena dichiarata, la ricerca segue il modello sperimentale, il quale comporta l'individuazione di due gruppi: due classi quinte di Scuola Primaria, con le stesse caratteristiche. La similarità viene rilevata attraverso l'analisi e il confronto di

risultati dati da pretest proposti inizialmente. Tali dati divengono utili per conoscere le preconoscenze possedute dai bambini e progettare le attività.

I due gruppi assumono ruoli diversi, uno diviene sperimentale e soggetto all'approccio attivo; mentre l'altro definito di controllo continua ad affrontare la geometria con un metodo tradizionale. I due gruppi vengono messi a confronto al termine con un test per verificare le conoscenze e competenze acquisite. Se dall'analisi di confronto fra i risultati dei due gruppi si rilevano differenze si attribuisce la loro causa all'influenza data dall'approccio di insegnamento proposto. I risultati possono così, confermare o negare l'ipotesi della ricerca.

E' stato scelto questo progetto di didattica di geometria in quanto le attuali Indicazioni Nazionali danno maggior spazio e valore a tale disciplina, che dovrebbe esser proposta in maniera tale da sviluppare un pensiero geometrico attivo, costruttivo e significativo. Nonostante ciò, nella pratica, ancora oggi non viene adottato un modello di insegnamento-apprendimento attivo che la valorizzi, limitandosi così al processo di memorizzazione e replicazione di formule e definizioni.

Le competenze che si possono sviluppare attraverso una didattica attiva si riferiscono al saper vedere, strumento utile per interpretare la realtà, e in questo caso per scoprire le aree delle figure geometriche. Questo processo non termina qui, in quanto è accompagnato dalla concettualizzazione degli oggetti geometrici attraverso la consapevolezza, la riflessione e la condivisione finale tra pari.

Il bambino nella maggior parte delle attività lavora da solo: esplorando proprie idee e tecniche mentre in un momento finale condivide con i suoi compagni ciò che ha ipotizzato e verificato.

Anche l'insegnante-sperimentatrice assume due ruoli differenti; nel primo momento osserva e monitora i processi cognitivi dei bambini, nel secondo gestisce la discussione e formalizza il concetto proponendo una strategia emersa dai bambini stessi e considerata la più efficace e funzionale al contesto.

La seguente tesi è divisa in quattro capitoli e termina con le *Conclusioni* che descrivono un quadro finale della ricerca realizzata.

Il primo capitolo riporta i principi teorici della geometria che hanno permesso di realizzare un progetto solido, vero e scientifico. Infatti, nella ricerca è fondamentale conoscere e selezionare una letteratura specifica e approfondita riguardo al tema considerato.

In particolare, molti lavori condividono l'idea di sviluppare a pieno il pensiero geometrico definito come un processo lungo e articolato fondato sull'acquisizione di una progressiva consapevolezza della relazione tra la visione, la figura, i concetti, il pensiero e la parola. Tale oggetto di studio porta alla definizione di teorie che spaziano nel tempo e nello spazio. Si presentano cambiamenti didattici, normativi e contenutistici della geometria nel tempo, partendo dalla cultura pregreca arrivando fino ai giorni nostri; e nello spazio dall'analisi e dal confronto di risultati internazionali. Essi mostrano studenti con livelli di competenza differente a causa dei diversi metodi di insegnamento-apprendimento.

Inoltre in questo capitolo, si propone un approfondimento sul contesto italiano e sulla normativa della scuola italiana che indirizza la didattica della geometria. La normativa, data dalle Indicazioni Nazionali, guida gli insegnanti con indicazioni sui contenuti e sulle metodologie lasciando però ampia libertà al modo di insegnare la geometria. Infatti, la scelta dell'approccio da adottare è varia e distinta in base alle diverse correnti di pensiero.

Infine, questo capitolo propone una sezione scientifica incentrata sullo sviluppo del pensiero geometrico nel bambino riportando diverse teorie di autori come Piaget, i Van Hiele.

Nel secondo capitolo viene dichiarata la scelta riguardo la tipologia della ricerca più adatta al contesto scolastico e funzionale alla sperimentazione di nuovi approcci innovativi.

Il progetto si sviluppa secondo una ricerca sperimentale data dall'individuazione del progetto di ricerca, documento iniziale con le motivazioni e ragioni della ricerca stessa. Tale elemento ritrova spazio nel capitolo precedente. Il progetto rivede al suo interno il piano sperimentale di ricerca che indica in dettaglio il percorso con i suoi aspetti procedurali, gli obiettivi, gli strumenti tecnici, le forme, i tempi e i luoghi per la ricerca;



e il disegno sperimentale, che delinea le modalità attraverso cui il ricercatore pone sotto controllo la validità interna della ricerca. Infatti, vengono presentati tutti questi elementi declinati nell'ottica del caso specifico.

Gli obiettivi didattici individuati vengono perseguiti da bambini di classi quinte con attività attive, manipolative e costruttive. In particolare, quest'ultimo aspetto di metodologia utile per rispondere in maniera efficace agli scopi preposti viene descritto approfonditamente nella sezione *Approccio didattico*. E anzi, è proprio l'approccio il fattore determinante dell'ipotesi della ricerca sperimentale che ha la funzione stimolare un apprendimento significativo e duraturo. Ciò viene sostenuto dalle teorie didattiche attive descritte precedentemente.

Autori come Duval e Fischbein focalizzano la loro attenzione sullo sguardo da adottare nei confronti della figura, ma anche D'Amore e Sbaragli riprendono questo atteggiamento valoriale ponendo attenzione sul linguaggio specifico della geometria e della matematica che viene definito dallo stesso D'Amore "matematiche". Il bambino deve mostrarsi attivo e consapevole anche in relazione al linguaggio, il quale quindi, non deve essere appreso meccanicamente senza conoscerne il significato; anzi, si richiede al bambino la trascrizione dei suoi ragionamenti adottando una forma mentis geometrica. Gli scritti servono poi per essere presentati in maniera chiara e professionale agli altri. Quest'azione permette di avvicinarsi ad un linguaggio specifico ma anche di sviluppare un pensiero critico e argomentativo che è indispensabile per la dimostrazione della propria ipotesi. Essere consapevoli della propria strategia nelle sue fasi è importante per rendere valida e veritiera una teoria altrimenti mancherebbe di attendibilità e verificabilità.

Inoltre questo approccio didattico attivo rende l'alunno costruttore e fautore delle proprie conoscenze e competenze in modo tale da padroneggiarle con sicurezza e trasferirle in diverse situazioni.

Dopo aver presentato obiettivi, modalità e tutti gli aspetti procedurali si descrive, nel terzo capitolo l'intervento vero e proprio.

Prima di narrare ogni singolo incontro si propongono due sezioni importanti per la conduzione didattica di un progetto.

Il primo si focalizza sull'analisi del contesto per rendere chiara la situazione in cui viene contestualizzata la seguente ricerca. Vengono presentate, quindi, le due classi quinte e in particolare si approfondisce la conoscenza sulle caratteristiche ed esperienze della classe 5b, ovvero il gruppo sperimentale. L'altra sezione, invece, contribuisce anch'essa alla conoscenza del gruppo attraverso il pretest iniziale proposto alle due classi nello stesso momento. Di conseguenza si riportano i dati emersi che chiariscono le competenze di partenza dei bambini stessi.

La sezione successiva narra tutto l'intervento realizzato che si struttura in cinque incontri, di cui quattro si focalizzano sulla scoperta dell'area di poligoni noti, quali triangolo, parallelogramma, rombo e trapezio; mentre il quinto richiede l'attenzione sull'area di una figura irregolare ma conosciuta dalla realtà, ovvero l'Italia. Quest'ultimo incontro viene svolto a gruppi per favorire anche uno sviluppo sociale e cooperativo-gestionale.

Ogni incontro viene presentato nelle sottosezioni allo stesso modo: si riporta una breve introduzione dall'attività, una narrazione delle ipotesi e procedimenti prodotti dai bambini, una riflessione avvenuta in seguito in gruppo con la formalizzazione dell'insegnante-sperimentatrice e infine una review su tutto l'incontro attraverso considerazioni e conclusioni interessanti.

Questo capitolo è importante per capire l'attività e tutti i processi cognitivi messi in atto dai bambini per la risoluzione. Per presentare il reale progetto sono riportate anche le trascrizioni dei ragionamenti dei bambini che spiegano il loro processo risolutivo.

Infine, il quarto capitolo presenta il test finale nella sua struttura e il confronto dei dati emersi tra le due classi. Questa sezione di confronto è fondamentale per verificare l'ipotesi di ricerca e dimostrare l'efficacia dell'intervento. L'analisi riportata viene supportata dalla creazione di grafici, realizzati grazie alla catalogazione dei dati oggettivi. La ricerca però, non si limita solo ad un'analisi quantitativa ma è accompagnata da una qualitativa che presenta e compara i ragionamenti dei bambini che giustificano le loro risposte sia durante i processi di insegnamento-apprendimento negli incontri sia quelli conclusivi nel test finale. Tale momento è di fondamentale importanza nella ricerca e

deve essere svolto nella maniera più dettagliata e precisa in assoluto in quanto ne dimostra la veridicità.

La riflessione finale viene ripresa e approfondita nelle *Conclusioni* che racchiudono tutto il quadro della ricerca.

## 1. LA GEOMETRIA NELLA NORMATIVA E NELLA DIDATTICA

### 1.1. La geometria nella scuola italiana: normativa e attualità

“La matematica viva è alimentata dalla curiosità, dal bisogno di conoscere, dalla necessità di capire il mondo che ci circonda ed è fatta di problemi, di situazioni problematiche, di interrogativi. [...] Vivere la matematica significa educare la mente a pensare in modo razionale, a porsi domande e a cercare di rispondere senza conoscere la soluzione fornita dalla matematica ufficiale; significa sviluppare le capacità di analizzare, di sintetizzare, schematizzare, di tentare soluzioni, di formulare ipotesi, di verificare, di intuire, di creare le proprie immagini mentali dei vari concetti. Infine significa giungere alla concettualizzazione, alla teorizzazione, alle regole e ai teoremi, che però sono situati alla fine di un percorso e perciò immersi in un contesto che dà loro senso e sostanza. Vivere la matematica è anche praticarla con piacere, con desiderio di conoscere sempre di più, di acquisire nuove competenze; è sviluppare armoniosamente le capacità potenziali dei giovani; è provare piacere per la ricerca; è preparare i giovani ad affrontare la complessa realtà del mondo di oggi” (Arrigo, 2001, p. 1).

La precedente affermazione dà una descrizione di una delle identità della matematica considerata come vera da tale relazione, ma spesso nella realtà e da molti non viene assolutamente vista in questo modo, ma come un insieme di calcoli, teoremi e formule da memorizzare e senza senso.

La matematica, come sottolinea Arrigo (2001), non è così, tale idea è sostenuta anche dalla Dottoressa Zan che critica la “matematica strumentale” piena di regole ed esercizi, che suscitano emozioni di disagio e rifiuto verso la razionalità.

Definisce invece “matematica relazionale” colei che pone problemi, fatti matematici e processi su cui ragionare consentendo di apprendere in modo consapevole. Promuove così un atteggiamento positivo verso la matematica dalle buone intenzioni alle buone pratiche. Ciò viene sottolineato e individuato come obiettivo dalle Indicazioni Nazionali per la Scuola dell’Infanzia e del Primo Ciclo, documento normativo per la Scuola italiana che fornisce gli obiettivi, i contenuti e i risultati attesi dall’insegnamento. Infatti, si propone di nuovo l’importanza dello “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 e per esplorare e percepire relazioni e strutture che si ritrovano e ricorrono in natura e nelle creazioni dell'uomo." (MIUR, Indicazioni Nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione, 2012, p. 60). Ciò consente così, al bambino di assumere "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, Indicazioni Nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione, 2012, p. 61) Per raggiungere questo traguardo si richiede la costruzione di competenze che permettono di "mettere in moto e orchestrare le proprie risorse interne, cognitive, affettive, volitive e utilizzare le risorse esterne in modo coerente e fecondo" . (Pellerey, 2004, p. 12) Questo processo deve essere preso in considerazione dall'insegnante, il quale si pone come scopo quello di far raggiungere a tutti i suoi allievi la padronanza di varie competenze, in questo caso, si parla di competenza matematica. Essa viene riconosciuta come competenza chiave dal Consiglio dell'Unione Europea e definita come "la capacità di sviluppare e applicare il pensiero e la comprensione matematici per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane." (Consiglio Europeo, 2018, p. 9) Si parte dalla conoscenza di alcuni concetti matematici assoluti arrivando alla riflessione e alla flessibilità in base alle situazioni.

La matematica non è solo l'insieme di numeri e calcoli ma comprende anche la geometria definita "[dal lat. *geometriā*, gr. *geōmetría*, comp. di *gê* "terra" e -*metría* "misurazione")" classe di discipline matematiche volte allo studio della forma degli oggetti e alla loro misurazione nel piano e nello spazio." (Istituto della Enciclopedia Italiana, s.d.)

Infatti , come aggiunge "Geometry comprises those branches of mathematics that exploit visual intuition (the most dominant of our senses) to remember theorems, understand proofs, inspire conjectures, perceive reality and give global insight" ("La geometria comprende quei rami della matematica che sfruttano l'intuizione visiva (il più dominante dei nostri sensi) per ricordare teoremi, comprendere dimostrazioni, suscitare ipotesi, percepire la realtà e fornire una visione globale.") (Council, 2001)

Questo aspetto è fondamentale in quanto la competenza matematica comprende anche l'interpretazione di concetti geometrici che sono presenti attorno a noi e per questo ognuno deve sviluppare capacità riflessive in grado di comprendere la realtà. Per questo è utile e efficace costruire un collegamento con la realtà e ciò viene preso in considerazione ad esempio nel 1993/94 da molte scuole primarie con progetti e attività focalizzate su competenze e conoscenze sviluppate di solito al di fuori del contesto scolastico. (Bonotto, 2003) Questa scelta accentua la possibilità di evitare che i bambini abbiano difficoltà matematiche di comprensione e di apprendimento in quanto riescono a trasferire (transfer) dall'astratto al concreto con un senso significativo. Questo spesso viene favorito o ostacolato dall'approccio didattico messo in atto dall'insegnante in quanto nella scuola italiana non sempre è stato così, ma anzi, grande potere ha avuto un metodo "tradizionale" fondato sulla memorizzazione delle formule e sull'astrazione della disciplina allontanandosi così dalla realtà. Con ciò non si vuole affermare che la geometria sia lontana dall'astrazione ma è il mezzo ideale per collegare la realtà all'astrazione in maniera bidirezionale, in quanto alcuni concetti ritenuti assoluti devono essere interiorizzati per il loro ruolo fondamentale e per la dimostrazione di altri. Quindi si sottolinea l'importanza di unire i diversi aspetti della geometria, quello fisico e quello astratto.

Da questa prima riflessione si osserva che la Scuola Italiana dà valore all'acquisizione della competenza matematica, infatti, le ore dedicate a questa disciplina alla Scuola Primaria oscillano dalle sette alle nove a settimana in base al tempo scolastico proposto. Inoltre, come descritto nelle Indicazioni Nazionali per il Curricolo per la Scuola dell'Infanzia e del Primo Ciclo, si richiede a ogni alunno l'acquisizione di molte abilità, conoscenze e capacità risolutive per i problemi matematici e quotidiani. Queste indicazioni, però, come detto, spesso vengono reinterpretate con un metodo tradizionale fondato sulla memorizzazione e ripetizione di regole ed esercizi senza un vero ragionamento consapevole procedurale e ne consegue poi la presenza di molte difficoltà e incomprensioni. Inoltre, come afferma Wertheimer nel momento in cui "un soggetto applica il metodo che ha imparato ad una variazione del problema originale, senza rendersi conto che nel caso dato il metodo è fuori posto, questo è un indizio che

egli non ha capito l'applicazione originale, o che non si è reso conto di ciò che ha importanza nel problema cambiato.” (Wertheimer, 1971, p. 31) In questo caso non avviene nessun tipo di transfer e apprendimento significativo.

### *Ricerche internazionali sulle competenze degli studenti*

Ciò emerge anche da ricerche come l'indagine PISA (Programme for International Student Assessment), ente che misura le conoscenze e le competenze degli studenti di 15 anni in lettura, matematica e scienze; che confronta dati differenti tra 79 Paesi del mondo. Infatti, dall'indagine del 2018 nella prova di Matematica il punteggio dell'Italia è di 487, in linea con la media OCSE (489), risultato simile a quello di Portogallo, Australia, Federazione Russa, Spagna, Ungheria e Stati Uniti. Questi studenti come minimo sono in grado di interpretare e riconoscere senza istruzioni dirette, come una situazione semplice può essere rappresentata matematicamente. Però, questo dato è lontano da quello degli alunni cinesi delle aree di Beijing-Shanghai-Jiangsu-Guangdong, con 591 punti di media. Essi sono in grado di modellizzare situazioni complesse e di selezionare, confrontare e valutare le strategie di problem-solving appropriate per affrontarle. Questa differenza viene evidenziata anche dall'analisi fatta da TIMSS (Il *Trends in International Mathematics and Science Study*), ente che fornisce dati sul rendimento in matematica degli studenti del quarto e quinto anno in vari paesi valutando cosa sanno. Gli studenti italiani di quarta primaria raggiungono un punteggio medio pari a 515 punti sulla scala di matematica, significativamente superiore a quello medio internazionale e simile a quello di altri 12 paesi, tra i quali la Germania, la Svezia, la Polonia, la Croazia e la Serbia. Mentre, anche in questo caso, i paesi dell'Est Asiatico eccellono con Singapore (625), seguito da Hong Kong, Repubblica della Corea, Taiwan e Giappone. Da quest'analisi è giusto fare una riflessione e ricercare le motivazioni di tali differenze che possono riguardare la didattica della matematica nei diversi Paesi. Innanzitutto, la matematica occidentale si è sviluppata sul modello della razionalità greca e sul modello ipotetico-deduttivo degli Elementi di Euclide che hanno condizionato ogni sviluppo successivo. In Cina, invece, la matematica si è concentrata soprattutto sulla risoluzione di problemi, sulla costruzione di algoritmi, sviluppando

l'algebra in modo originale molti secoli prima che ciò avvenisse in Europa. (Eurydice, 2011)

La didattica della scuola italiana si orienta a privilegiare i contenuti rispetto alle metodologie, mentre quella cinese e giapponese (nello specifico la scuola primaria) rivolge molto l'attenzione alla metodologia didattica, sulla quale vengono inseriti i contenuti dell'apprendimento. Un'altra possibile considerazione può essere rivolta ai testi scolastici, strumenti che l'insegnante utilizza quotidianamente per costruire i processi d'insegnamento/apprendimento, quelli di Cina, Corea e Giappone sono strutturati con un approccio didattico molto diverso da quello occidentale. Questi testi sono più corti e sintetici con poche immagini in quanto vengono considerati come uno strumento per acquisire la conoscenza minima ed essenziale proponendo per lo più spiegazioni ed esempi. Al contrario, nei Paesi occidentali i libri di testo sono pensati come "piccole enciclopedie" che propongono contenuti molto vari, dai quali insegnanti e studenti possono selezionare quelli a loro più adatti. Sono anche visivamente più attraenti e ricchi di immagini a colori. Inoltre, hanno molte sezioni dedicate a prove pratiche, esercizi applicativi, collegamenti con la tecnologia e test di autovalutazione per rivolgere maggior attenzione all'individuo. Molte volte sono accompagnati da soluzioni guidate che non consentono al bambino di esplorare la situazione problematica, ma lo portano a dare una semplice soluzione univoca e compilativa al contrario degli altri testi che offrono una stessa situazione problematica vista da prospettive differenti. In questo ultimo caso ad esempio sono presenti problemi non di addizione o di sottrazione, ma di addizione e di sottrazione, ossia una contemporaneità di situazioni complementari; è la via verso l'algebrizzazione precoce del problema a parole. Ciò è influenzato dal raro uso della calcolatrice, solo il 28% degli studenti giapponesi e il 34% dei coreani possiede questo strumento.

Si delineano due differenti strategie didattiche: i manuali asiatici tendono a presentare la matematica come un sistema logico e decontestualizzato, strutturato in una combinazione di concetti, simboli e algoritmi; quelli occidentali cercano di condurre gli studenti ad acquisire concetti matematici attraverso attività ed esempi propedeutici. Inoltre, l'attenzione rivolta all'individuo da parte dell'insegnante occidentale si discosta



dalla tradizione orientale “orientata al sociale”. L’uomo è definito in relazione alla comunità e alle gerarchie sociali proponendo così didattiche in cui le differenze individuali non sono tenute in considerazione.

Un’altra differenza fra le due culture riguarda la scelta del metodo di approccio verso la disciplina. In Oriente si adotta un approccio deduttivo, secondo cui i concetti generali sono introdotti prima dei casi specifici. Si richiede così più sforzo, perché il contenuto viene presentato in modo compatto e fortemente strutturato. È un approccio in netto contrasto con il metodo induttivo dei libri occidentali. (Kyungmee & Leung Koon, 2016)

Infine, non si deve sottovalutare la complessità della lingua cinese, con oltre 50.000 caratteri noti. Nella scuola primaria, i bambini imparano circa 300 caratteri all’anno, e per riuscire a leggere un quotidiano ne servono circa 2.500 – 3.000. Insomma, fin da piccoli emerge chiaramente come la diligenza, l’impegno e la perseveranza siano doti essenziali non solo per la buona riuscita a scuola, ma anche per accedere alle informazioni. Questi sentimenti portano allo sviluppo di molte soft e social skills, consolidando il senso di responsabilità, consapevolezza e metacognizione. (Bartolini Bussi, 2015) Dai risultati dati dai bambini provenienti dalle scuole orientali si potrebbe dedurre che si dovrebbe mettere in atto una trasposizione culturale riguardante tutte le metodologie didattiche nelle scuole occidentali. Ciò è impossibile da mettere in atto in quanto le culture e i contesti sociali sono completamente differenti. Si pensi solo alla differenza del codice scritto, ma si potrebbero riadattare alcune strategie, tra le quali l’uso di artefatti (cannucce, ...), i problemi con variazione e a parole, la lezione osservata.

## 1.2. La geometria nel tempo

Dopo aver riportato le normative e le indicazioni vigenti in Italia è doveroso riflettere se il documento odierno sia frutto di un percorso storico o simbolo di una tradizione. In Italia molti sono stati i governi e molte sono state le modifiche di pensiero riguardo l’istituzione scolastica. Per questo non sempre l’attenzione della scuola è stata focalizzata sul bambino e la sua individualità, anzi è risultato predominante il ruolo principale dell’insegnamento mnemonico e contenutistico.

In tutta la sua storia la matematica e la geometria sono state presenti come elementi fondamentali da acquisire e da apprendere per svolgere la vita di tutti i giorni. Infatti, “la geometria è la più antica tra le teorie create dall’uomo che ha rappresentato per due millenni uno dei campi del sapere tra i più importanti della matematica, anzi per lungo tempo è stata assimilata alla matematica stessa (i matematici spesso chiamavano se stessi geometri). Testimonianza significativa da questo punto di vista è la scritta riportata nel portico della famosa Accademia di Atene, dove Platone impartiva le sue lezioni, in cui compariva il seguente avvertimento: “Non entri chi non conosce la Geometria”. (Sbaragli & Mammarella, L'apprendimento della geometria, 2010, p. 1)

### *La geometria nell'antichità*

La geometria ha origini antichissime ed è strettamente legata alla nostra percezione del mondo infatti Enriques la definisce come “la prima rappresentazione del mondo fisico” utile alla costruzione di oggetti ed edifici. (Sbaragli & Mammarella, L'apprendimento della geometria, 2010, p. 1)

Una delle prime testimonianze scritte riguardanti la geometria risale al 1650 A.C. nel famoso papiro di Rhind che riporta una serie di problemi con soluzioni. In seguito con la cultura pre-greca si pone grande importanza a questa disciplina con scopi pratici come la misura di campi, edifici e moto degli astri, e spesso la competenza geometrica dei babilonesi, degli egizi e dei popoli dell’India era superiore a quella di un cittadino medio moderno.

Successivamente, con la cultura greca si affronta un cambiamento, l’approccio diventa più teorico e il pensiero più astratto e non più limitato solo alla misura, al disegno e alla costruzione; viene così attribuito un valore dato da proprietà generali che richiedono a loro volta dimostrazioni generali. L’esigenza di dimostrare nasce dall’influenza del pensiero filosofico, tipico del momento, e dalle situazioni sociali democratiche. L’età greca è fondamentale per l’influenza e lo sviluppo del pensiero geometrico occidentale odierno, infatti, esso si fonda sugli Elementi di Euclide (III sec a.C.). Euclide, grande matematico greco, raccolse molti teoremi come Pitagora e Talete, e scrisse altre dimostrazioni nei suoi tredici volumi. L’impostazione di quest’opera rispecchia il

pensiero ipotetico – deduttivo in quanto si parte da alcuni semplici concetti chiamati termini primitivi, e da alcune semplici ed intuitive proprietà chiamate postulati per definire altre nozioni e dimostrare in modo logico ulteriori proprietà.

Questo pensiero rimane unico e solo nella teoria matematica fino alla fine del XIX sec. quando Henri Poincaré si allontana da Euclide distinguendo lo spazio fisico nel quale avvengono le nostre esperienze e quello geometrico astratto ed ideale: “[...] i principi della geometria non sono dei fatti sperimentali. [...] È chiaro che l’esperienza gioca un ruolo insostituibile nella genesi della geometria: ma sarebbe un errore concludere che la geometria è una scienza sperimentale, anche solo in parte”. (Sbaragli & Mammarella, *L'apprendimento della geometria*, 2010, p. 2) Anche David Hilbert in *Fondamenti della Geometria* separa geometria e realtà rettificando e modificando il sistema degli assiomi di Euclide adattandoli ai tempi moderni. Queste trasformazioni di idee sono fondamentali da riportare in quanto il pensiero influenza la didattica, i suoi contenuti e le sue metodologie nella scuola.

#### *La geometria con l’Unità d’Italia*

In Italia, nonostante l’allontanamento e la crisi della geometria euclidea, con l’Unità d’Italia la scuola sancisce ufficialmente il suo ritorno a Euclide consapevole però della complessità per la scuola primaria e quindi riduce lo studio solo ai primi sei libri riguardanti la geometria piana. Da questo periodo fino al 1985, però, i programmi per la scuola elementare hanno dedicato poco spazio alla geometria, ad esempio i programmi Coppino (1867) accennano alla geometria come “disegno a mano libera delle figure geometriche più importanti.” Già Gabelli (1888) introduce dei cambiamenti integrando alla geometria piana quella solida, focalizzandosi su definizione, disegno e misure di lunghezza, di superficie e di volume di figure piane e solide. Non si sono mai date indicazioni riguardanti metodologie da utilizzare, fino al 1894 con i nuovi programmi che propongono la geometria attraverso il metodo intuitivo sottolineando lo stretto rapporto tra sensazione - percezione e idea dell’oggetto, in quanto la parola viene in seguito per determinare e non inizialmente per definire. Quest’aria di cambiamento ha una breve durata, e nel 1923 con la Riforma Gentile si retrocede riducendo di nuovo la

geometria al semplice disegno e conoscenza di alcune forme geometriche presenti solo nella quotidianità. Ci si allontana da una visione della geometria come primo momento della razionalizzazione delle nostre esperienze sugli oggetti che ci circondano e delle nostre manipolazioni su di essi.

Con l'avvento della Repubblica Italiana si esalta il desiderio di rinascita anche per quanto riguarda i Programmi scolastici che prendono come guida ideologie innovative e attiviste. Infatti, i Programmi Ermini seguono le ideologie di Maritain, Dewey e Piaget, i quali pongono il bambino come soggetto attivo e costruttore delle sua abilità.

Anche l'insegnante viene stimolato ad utilizzare metodologie costruttive e significative fornendo agli alunni un'adeguata base manipolativa e rappresentativa anche con l'uso del gioco.

Inoltre all'interno di questi curricula vengono elencati obiettivi precisi e si delinea una visione della geometria differente basata sull'osservazione, sulla conoscenza intuitiva di alcune figure solide e piane fondamentali per il loro riconoscimento senza la serie di definizioni che favoriscono un dannoso sforzo mnemonico. Questa è una prima innovazione che viene integrata e resa più significativa nei decenni successivi con la stesura dei Programmi del 1985 che riconoscono un valore culturale e formativo anche alla geometria. Infatti, non ci si limita più solo alle applicazioni pratiche, ma si pone come obiettivo anche l'aspetto astratto che viene raggiunto tramite l'osservazione della realtà, la matematizzazione, la risoluzione di problemi e la formalizzazione. Ad esempio, dallo studio e dalla realizzazione di modelli e disegni si perverrà alla conoscenza delle principali figure geometriche piane e solide e delle loro trasformazioni geometriche.

Dopo vent'anni, con il nuovo millennio, i Programmi diventano Indicazioni e vengono pubblicate una prima volta nel 2004 e una seconda nel 2012. Queste ultime sono quelle attuali anche se poi vengono integrate e rilette con la lente delle competenze con il documento *Indicazioni nazionali e nuovi scenari* del 2018.

### *La geometria oggi*

Ad oggi, comunque, riconosce l'importanza assegnata alla geometria che consente al bambino di sviluppare un pensiero geometrico in modo attivo, costruttivo e significativo.

Non si limita solo al disegno, ma anzi si rivalutano l'osservazione, il confronto, la formulazione di ipotesi, la sperimentazione e l'argomentazione fino alla formalità finale. Questo processo consente una costruzione e una consapevolezza delle conoscenze rendendole significative per il proprio apprendimento e trasferibili alla realtà. Viene così attivato e sviluppato lo stretto rapporto tra realtà e astrazione e tra astrazione e realtà. Anche se il pensiero astratto è considerato un obiettivo per bambini di età maggiori ciò non significa che non si debba educare a tale pensiero procedurale. Poi, nella scuola secondaria di primo grado si svilupperà un'attività più approfondita di matematizzazione, formalizzazione e generalizzazione.

Si considera comunque l'esistenza in matematica di teoremi per i quali si hanno per adesso solo soluzioni estrinseche in quanto i problemi sono ancora troppo complicati per consentire una comprensione costruttiva. Ciò che si vuole sottolineare, come ricorda Wertheimer, è la differenza fra dare soluzioni sensate, comprendere il problema in esame, e ottenere una soluzione attraverso un procedimento esteriore. (Wertheimer, 1971)

Per quanto riguarda la Scuola Primaria nelle Indicazioni Nazionali si riportano i seguenti traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria che riferiti alla geometria descrivono un alunno che "riconosce e rappresenta forme del piano e dello spazio, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo. Descrive, denomina e classifica figure in base a caratteristiche geometriche, ne determina misure, progetta e costruisce modelli concreti di vario tipo. Utilizza strumenti per il disegno geometrico (riga, compasso, squadra) e i più comuni strumenti di misura (metro, goniometro...)." (MIUR, Indicazioni Nazionali per il curriculum della scuola dell'Infanzia e del primo ciclo d'istruzione, 2012, p. 61)

Ma la geometria non si distingue dall'aritmetica in quanto sono interconnesse e per questo è importante che anche durante la pratica geometrica si sviluppi un bambino che "costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri. Riconosce e utilizza rappresentazioni diverse di oggetti matematici (numeri decimali, frazioni, percentuali, scale di riduzione...). 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, Indicazioni Nazionali per il curriculum della scuola dell'Infanzia e del primo ciclo d'istruzione, 2012, p. 68)

Inoltre, analizzando anche gli obiettivi proposti al termine della classe terza e al termine della classe quinta, si osserva la ripetizione di alcuni verbi riferiti a competenze da acquisire come “comunicare”, “riconoscere”, “denominare”, “descrivere”, “disegnare”, “costruire”, “riprodurre”, “identificare”, “utilizzare”, “confrontare”. E per la determinazione di perimetri e aree si favorisce la creazione di altre procedure come la scomposizione oltre alle classiche formule. Ciò, fa riflettere su quanto sia importante il metodo di insegnamento dei contenuti che può dare nascita allo sviluppo di competenze fondamentali per l'uomo. Infatti nella prossima sezione vengono presentate le diverse metodologie didattiche che si sono adoperate in passato e che si utilizzano attualmente.

### 1.3. L'evoluzione dei metodi didattici

Come già esposto nella sezione 2.2 *La geometria nel tempo*, la visione della geometria è cambiata nei secoli modificando i Programmi scolastici e influenzando i metodi didattici utilizzati dagli insegnanti. In particolare, durante lo stretto legame con la geometria euclidea l'approccio di insegnamento preso in considerazione dipingeva il maestro come trasmettitore di conoscenze che venivano acquisite dall'alunno in maniera mnemonica. Il bambino apprendeva le nozioni geometriche attraverso lo studio a memoria di definizioni, postulati e teoremi senza avere una chiara consapevolezza del processo. Tutto era concentrato sul prodotto e non sul processo della disciplina.

Ci fu, però, un tentativo da parte di Clairaut nel 1741 di rinnovare questa metodologia presentando gli *Elements de Geometrie*, simbolo di un progetto didattico che cerca l'origine della geometria nella storia descrivendo “che la matematica va intesa come processo, e non come prodotto. Clairaut, quindi, non segue l'ordine “logico” su cui si fonda il discorso matematico, ma segue l'ordine della scoperta che corrisponde alla pratica matematica. Di conseguenza, non dimostra proposizioni evidenti, rinuncia a dare un elenco di risultati, ma usa solo quelle proposizioni che sono uno strumento per

risolvere un problema.” (Sbaragli, Un "percorso" in verticale: lo spazio e le figure, 2003, p. 10)

Inoltre, l'autore nella sua prefazione espone delle interessanti considerazioni sulla difficoltà di insegnare la geometria quando si parte da definizioni, postulati, e assiomi. Questo testo non fu capito né in Francia, anche se fu apprezzato, né in Italia. Anzi, il testo che fu preso in considerazione in Italia, alla fine del 1700, fu quello di Legendre (*Elements de Geometrie*) che sottolineava di nuovo i pilastri della geometria euclidea con attenzione al metodo deduttivo. Questo atteggiamento è considerato parte del “metodo tradizionale” che è stato tipico e lo è ancora tuttora, anche se non così frequente, nelle scuole italiane. Questo approccio pone gli insegnanti nell’ottica di partire dal riconoscimento delle figure piane come triangolo, quadrato, rettangolo, cerchio, ecc. sfruttando spesso i cosiddetti “blocchi logici”, e chiedendo ai bambini di astrarre immaginando questi oggetti senza spessore. Tale processo segue appunto la “logica euclidea” che parte dal bidimensionale per poi passare al tridimensionale, dato che il bidimensionale richiede meno assiomi rispetto al tridimensionale.

Ma dal punto di vista didattico si possono avere delle vere difficoltà in quanto l’idea di figura piana dal punto di vista concettuale è più complessa e sofisticata rispetto a quella solida. Inoltre, tutto ciò che circonda il bambino ha tre dimensioni, ad esempio i suoi giochi o l’arredamento della sua aula.

E come è stato affermato anche nella sezione precedente, è importante che la geometria valorizzi la percezione e l’osservazione della realtà per lo sviluppo del pensiero geometrico. Di conseguenza acquista un forte significato didattico il coinvolgimento dei bambini in attività che partono da figure solide fin dal primo anno di scuola elementare per poi passare a quelle piane. Questa considerazione pone la geometria in stretto rapporto con la realtà e viene fortemente difesa anche da Speranza, il quale afferma che “la Geometria prende le mosse dall’esperienza spaziale, visiva e tattile (vedere e toccare gli oggetti), o anche motoria (noi ci muoviamo tra gli oggetti e li spostiamo).

Il primo approccio alla Geometria è di tipo fisico; ma già fin dai primi momenti si formano le «immagini mentali» (che possono essere visioni mentali, o anche capacità di interagire con la realtà spaziale)”. (Sbaragli, 2003, p.13)

Quindi è importante che l'insegnante si preoccupi di sviluppare nei bambini, già dalla scuola dell'infanzia e nei primi anni della scuola primaria, i concetti geometrici organizzando da un lato la percezione e dall'altro il linguaggio. Anche quest'ultimo aspetto è fondamentale per approcciarsi in maniera scientifica alla disciplina.

In seguito, negli ultimi anni di scuola primaria e nella scuola secondaria di primo grado si pone attenzione alla stimolazione di una sistemazione e razionalizzazione del sapere geometrico affinando sempre di più la conoscenza in maniera critica e profonda. Come sottolinea Sbaragli nei suoi articoli, l'organizzazione geometrica va didatticamente costruita attivamente da parte dell'allievo e non data come prodotto già sistemato, tipico del metodo tradizionale. Infatti, l'approccio tradizionale rischia di limitare i bambini a ragionare, riflettere e agire in quanto sono sommersi da tantissime nozioni da memorizzare, che ostacolano le facoltà di ragionamento (analisi, sintesi, riflessione metacognitiva, intuizione, invenzione). Questo comportamento orientato solo sui contenuti rispecchia la visione di un alunno passivo e che riproduce di informazioni già date e costruite. E come ha osservato Wertheimer nei suoi esperimenti, "in casi di questo genere è talvolta commovente vedere l'intensa concentrazione, l'aria risoluta con cui gli scolari prendono nota di ogni singolo passaggio, borbottando tra i denti le parole dell'insegnante; l'orgoglio quando possono riprodurre esattamente ciò che hanno imparato, risolti i problemi proprio nel modo che è stato loro insegnato. Questo è per molti l'insegnare e l'apprendere." (Wertheimer, 1971, p. 33,34)

Questo fenomeno di riproduzione viene molto criticato anche in passato, in quanto il bambino come afferma Maria Montessori "non è un vaso da riempire, ma una sorgente da lasciar sgorgare".

L'insegnante deve essere colui che ha il ruolo e il potere di stimolare il bambino a sviluppare le proprie facoltà di ragionamento come l'analisi, la sintesi, la riflessione metacognitiva, l'intuizione e l'invenzione; fondamentali per approcciarsi in maniera costruttiva e funzionale alla geometria. Infatti, l'allievo deve riuscire a compiere un'analisi nel momento in cui si trova davanti a una figura geometrica. Deve interpretare e mettere in atto procedimenti di sintesi come l'impostazione di un iter risolutivo o la determinazione delle proprietà caratteristiche di un oggetto geometrico. Come sostiene



Bernardi “l’intuizione geometrica rimane il canale più potente per la comprensione della matematica, e dovrebbe essere incoraggiata e coltivata”. (Bernardi, 1995)

Inoltre l’intuizione essendo una capacità divergente (non può essere acquisita con lo studio) deve essere sviluppata e raffinata con la pratica che può essere favorita anche dall’azione di invenzione. L’allievo potrebbe diventare lui stesso un matematico, nel ruolo di creatore di nuove figure geometriche e nuovi problemi.

Infine, tutte queste skills permettono di attivare la riflessione metacognitiva, che spesso viene esclusa in quanto ritenuta inadatta all’età, che stimola la consapevolezza dei processi e dei procedimenti adottati risultati più o meno efficaci.

Questa procedura vede il bambino autore del proprio apprendimento. Tale principio viene sostenuto dalla teoria costruttivista che sta influenzando la didattica con un nuovo approccio di insegnamento.

#### *La teoria costruttivista*

Questo modello si basa su studi intrapresi dai cognitivisti come la Gestalt, Piaget, Vygotskij, e ciò che caratterizza il costruttivismo all'interno della corrente cognitivista è il ruolo dell'allievo, che messo in condizioni adeguate, riesce a costruire, in modo attivo, una sua propria conoscenza interagendo con l'ambiente (primo assioma) e organizzando poi le sue costruzioni mentali (secondo assioma). Infatti, secondo Piaget “la conoscenza umana è profondamente ancorata nella struttura biologica del soggetto e costituisce un prolungamento del processo di adattamento, caratteristico degli esseri viventi. Ma questo processo non può realizzarsi se non attraverso un filtraggio, una reinterpretazione e un'assimilazione degli apporti esterni. L'assimilazione è un processo attivo: il soggetto costruisce le proprie conoscenze mediante continue interazioni con l'ambiente e non può conoscere altro se non ciò sul quale egli agisce.” (Arrigo, 2001, p. 2)

L’idea piagetiana viene ripresa in seguito da Henri Wallon con il socio-costruttivismo, il quale considera nel processo di costruzione del concetto oltre al ruolo fondamentale dell’ambiente l’interazione fra i soggetti in apprendimento. L’ambiente viene quindi esteso a quello sociale, alla classe e ai piccoli gruppi di lavoro.

Importante risulta pure il contributo di Vygotskij, il quale intravede, nel soggetto in apprendimento, una zona di sviluppo potenziale che si colloca tra il livello di risoluzione autonoma di problemi e quello di risoluzione mediante l'aiuto dell'adulto. È appunto in questa zona che l'apprendimento trova condizioni ottimali per realizzarsi.

Il costruttivismo si differenzia dalla teoria comportamentista in quanto afferma che l'apprendimento è un fenomeno endogeno, mentre i comportamentisti lo considerano un fenomeno riproduttivo esogeno, un continuo adattamento all'ambiente senza alcuna rielaborazione interna. Adottando una didattica basata sul costruttivismo ci si allontana da un insegnamento basato sull'esposizione alla lavagna, in cui l'insegnante si limita a chiedere la riproduzione di quanto esposto. E invece si adatta perfettamente sia all'insegnamento di un nuovo concetto sia alla pratica del problem solving mettendo così l'allievo in una posizione attiva nei confronti dei propri processi di apprendimento. Il processo di problem solving coinvolge abilità logico-matematiche di risoluzione di problemi, ma non solo in quanto trova applicazione in molte altre aree, infatti viene considerata una spilla che può essere promossa e affinata in contesti diversi, formali e non. Il processo di problem solving è quindi inscindibilmente legato alle abilità metacognitive di controllo esecutivo del compito, quali l'automonitoraggio e l'autoregolazione, e tende a svilupparle.

L'insegnante deve creare le condizioni di un ambiente ricco e favorevole a tale sviluppo.

Per quanto riguarda l'insegnamento della geometria, non ha alcun senso, per esempio, far studiare dimostrazioni di teoremi spiegate alla lavagna. Questo perché non si stimola alcun processo di assimilazione, di rielaborazione, di appropriazione endogena e inoltre il bambino non viene messo in situazione tale da poter capire la problematica che sta a monte del teorema in questione. In queste condizioni allo studente non rimane altro che adattarsi all'ambiente esterno, al teorema proposto dall'insegnante, alla dimostrazione spiegata dall'insegnante; quindi la memorizza per essere pronto a riprodurla quando gli viene richiesta.

Invece, dal punto di vista costruttivista, l'allievo viene messo in una situazione che gli permette di giungere ad esprimere il teorema come congettura derivante da un'esperienza concretamente vissuta. La problematica del teorema è fatta propria

dall'allievo e il teorema è una sua conoscenza, prima di giungere alla dimostrazione. Questa pratica si realizza nella didattica con il laboratorio di geometria strutturato da attività atte a sviluppare le competenze geometriche che vengono stimulate dalla proposta di risoluzione di problemi (problem solving) e in seguito formalizzate.

Vengono promossi quindi sia l'approccio per problemi sia per argomentazione che in matematica e geometria sono ritenuti obiettivi educativi di molti standard internazionali.

Inoltre, problem solving e argomentazione sono ovviamente tra loro collegati: per valutare la risoluzione di un problema si deve avere informazioni sia sui processi attivati (quindi è necessaria la spiegazione) sia valutare le giustificazioni delle scelte fatte (quindi la vera e propria argomentazione). D'altra parte richiedere di argomentare ha senso dove lo studente è chiamato a fare delle scelte e ad assumersi delle responsabilità nell'attivazione dei processi di pensiero. Roseau (1986) ha inserito questi criteri nel contratto didattico descrivendo che "In una situazione d'insegnamento, preparata e realizzata da un insegnante, l'allievo ha generalmente come compito di risolvere un problema (matematico) che gli è presentato, ma l'accesso a questo compito si fa attraverso un'interpretazione delle domande poste, delle informazioni fornite, degli obblighi imposti che sono costanti del modo di insegnare del maestro. Queste abitudini (specifiche) del maestro attese dall'allievo ed i comportamenti dell'allievo attesi dal docente costituiscono il contratto didattico". (Di Martino, 2017, p. 28)

Queste attenzioni vengono dichiarate anche dalle *Indicazioni Nazionali e Nuovi Scenari* nella sezione dedicata al pensiero matematico e riporta le seguenti parole "in matematica, come nelle altre discipline scientifiche, 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, *Indicazioni Nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione*, 2012, p. 12)

L'insegnante deve accettare e stimolare la formulazione e la condivisione di più strategie possibili per la risoluzione di problemi geometrici se vengono dimostrate. In questo processo assume un ruolo fondamentale la dimostrazione in quanto viene definita come una giustificazione di un certo fatto e una catena di ragionamenti che parte da fatti noti e, passo dopo passo, arriva a quello che si vuole dimostrare. I fatti noti usati in una dimostrazione possono essere proprietà dimostrate in precedenza o fatti così elementari e evidenti che non hanno bisogno di ulteriore dimostrazione. Questi ultimi vengono chiamati assiomi.

Inoltre un'altra caratteristica fondamentale della dimostrazione è data dai passaggi logici che vengono fatti al suo interno. Una dimostrazione, per essere valida, deve contenere ragionamenti corretti per trarre conclusioni rigorose. Con ciò la didattica, che deve essere messa in atto, deve porre attenzione alla stimolazione nel bambino della competenza argomentativa e dimostrativa. In questo modo "la matematica (...) contribuisce a sviluppare la capacità di comunicare e discutere, di argomentare in modo corretto, di comprendere i punti di vista e le argomentazioni degli altri." (MIUR, Indicazioni Nazionali e Nuovi Scenari. Documento a cura del Comitato Scientifico Nazionale per le Indicazioni, 2018, p. 12)

#### *Relazione educativa tra insegnante e alunno*

Ma per creare una conversazione matematica si deve costruire una relazione educativa fra insegnante e studente basata su uno stesso registro linguistico in quanto come ricordano anche i Van Miele (Sbaragli & Mammarella, L'apprendimento della geometria, 2010) due persone che ragionano a due diversi livelli hanno difficoltà nel comprendersi. Ciò accade spesso tra insegnante e studente. In quanto si crea un divario che porta ad entrambi a non capire il percorso mentale dell'altro e il loro dialogo continua unicamente poiché lo studente tenta di intuire il pensiero dell'insegnante e ad esso si uniforma. In questo modo i bambini non riescono a maturare un vero e proprio apprendimento significativo e rischiano di disporre senza consapevolezza e padronanza, ma solo per imitazione, della stessa unica rete di conoscenze dell'insegnante, identica per tutti, nella quale le relazioni sono di tipo logico e deduttivo. Ciò è fortemente legato

all'idea di contratto didattico descritta da D'Amore, Fondino Pinella, Marzani e Sbaragli. Loro sostengono che l'insegnante abbia un grande ruolo in quanto "se la convinzione (debole) dell'insegnante è che il linguaggio che si usa in matematica sia univocamente ed eternamente determinato a priori dalla comunità scientifica, non potrà che pretendere dall'allievo un cieco uso di esso, senza vie personali; il che porta spesso ad una sorta di tentativo di imitazione acritica da parte dello studente". (Sbaragli & Mammarella, L'apprendimento della geometria, 2010, p. 10) D'Amore lo definisce "matematiche", per questo l'insegnante deve porre attenzione anche all'apprendimento di un linguaggio specifico ma acquisito in modo costruttivo, attivo e consapevole.

#### *Ricerche su metodi didattici*

Numerose ricerche hanno indagato i più efficaci metodi di insegnamento da utilizzare per l'insegnamento della matematica. In Inghilterra, il Centro nazionale per l'eccellenza nell'insegnamento della matematica (NCETM) ha condotto una ricerca di un anno, Mathematics Matters, concludendo che non è possibile individuare un unico metodo. Esistono molti tipi diversi di apprendimento che potrebbero essere applicati, appropriati per lo studente e lo specifico rendimento scolastico atteso. Comunque, dal confronto degli effetti di questi diversi programmi di insegnamento della matematica emerge che coloro che coinvolgono gli studenti nell'apprendimento cooperativo sono i più efficaci, affiancati da quelli incentrati sullo sviluppo professionale che migliora la gestione e la motivazione della classe. Infatti, a tal proposito per promuovere la comprensione concettuale da parte degli alunni, è necessario migliorare la qualità del dialogo insegnante-alunno avviato dall'insegnante.

Si lascia all'insegnante la libertà di scegliere quale metodo impiegare per ottenere risultati migliori. In Italia, come in Svezia, Islanda e Paesi Bassi, ciò è possibile in quanto non sono presenti linee guida per gli insegnanti e spetta a loro la scelta dei metodi da utilizzare.

Ma non in tutta Europa è possibile in quanto per la maggioranza dei paesi europei, i metodi di insegnamento sono prescritti o raccomandati a livello centrale anche se le

attuali norme, raccomandazioni o sostegno sono generalmente in linea con i risultati delle ricerche. (Eurydice, 2011)

Non conta solo la scelta del metodo da impiegare ma anche la formazione dell'insegnante, il quale deve continuamente formarsi e interessarsi per approfondire e padroneggiare al meglio la disciplina. Infatti, un insegnante non può presentare concetti matematici se non ha una loro piena comprensione, per questo Schulman afferma l'influenza e l'importanza di possedere "mathematics pedagogical content knowledge (MPCK)" data da conoscenze pedagogiche (knowledge of pedagogy), conoscenze degli studenti (knowledge of learners), della disciplina (subject matter knowledge), e conoscenze dei contenuti in ottica pedagogica (pedagogical content knowledge). (Yeo, 2008)

Per concludere risulta, quindi, fondamentale adottare metodi di insegnamento appropriati, i quali possono migliorare il livello di comprensione da parte degli studenti e aiutarli a padroneggiare regole e procedure matematiche. I metodi utilizzati influenzano anche il grado di coinvolgimento e di piacere nell'apprendimento, che a sua volta influisce indirettamente sulla quantità e la qualità dell'apprendimento.

#### 1.4. Lo sviluppo del pensiero matematico

Il pensiero matematico si sviluppa già nei primi anni con l'acquisizione di nozioni riguardo ai primi numeri, e alle figure geometriche. Infatti già da piccoli si legano parole a nozioni geometriche, come per esempio sapere cosa significa cerchio, o quadrato. Contemporaneamente all'acquisizione della parola relativa si acquisisce anche un'idea intuitiva dell'ente a cui la parola si riferisce e questo rapporto parola-significante ed ente-significato è stimolata e raffinata attraverso i nostri sensi, in particolare la vista ed il tatto. Viene riconfermata, come nelle sezioni precedenti, l'importanza della realtà nella geometria come ricorda Giovanni Prodi l'insegnamento della matematica non può prescindere dal rapporto con la realtà. (Coen, 2000)

Le prime esperienze geometriche avvengono con la manipolazione di oggetti solidi che favoriscono in seguito la formazione di immagini delle figure piane (presenti sulle facce

dei solidi). I nostri sensi permettono l'astrazione di alcune proprietà concrete degli oggetti reali creando delle idee geometriche. Queste nozioni hanno un duplice aspetto, ovvero sono più semplici rispetto ai corrispondenti modelli reali perché più facili da ricordare e comunicare ma anche più complesse perché possiedono proprietà irreali rispetto a quelle presenti nella realtà, cioè si fondano sull'infinito. Inoltre, le idee delle figure geometriche rispecchiano la forma ideale e perfetta degli oggetti reali come la predisposizione alla simmetria.

Riassumendo quindi, le idee geometriche sono dipendenti dalla nostra percezione. Percezione che viene riferita all'aspetto figurale come una delle quattro forme di comprensione cognitiva menzionate da Duval collegate al modo in cui una persona guarda il disegno di una figura geometrica, ovvero in maniera percettiva, sequenziale, discorsiva e operativa. La comprensione percettiva, in particolare quella visiva è il processo di ricostruzione di un'immagine interna a partire dagli stimoli sensoriali. (Sbaragli, L'armonizzazione degli aspetti figurali e concettuali, 2006)

Si fa riferimento alla vista in quanto come afferma Aristotele nella sua opera *Metafisica*, "noi preferiamo il vedere a tutti gli altri nostri sensi. E' soprattutto la vista che ci fa conoscere il mondo e che mostra una molteplicità di differenze." (Aristotele, *Metafisica* I, 1-9) (Duval, 2018, p. 211)

Ma c'è da considerare che i sensi sono autori di una rappresentazione soggettiva e non di una verità oggettiva, per questo è importante didatticamente incoraggiare la condivisione di varie interpretazioni che in alcuni casi possono sfociare in inganni e misconcezioni.

Spesso il termine "misconcezione" viene interpretato come errore, idea sbagliata ma autori come D'Amore, Sbaragli non si limitano a questa definizione in quanto definiscono le misconcezioni come prodotti umani dovuti a situazioni in via di evoluzione e come cause sensate di errori che possono essere motivate. (Sbaragli & Mammarella, *L'apprendimento della geometria*, 2010) Quindi non si parla di assoluta mancanza di conoscenza, ma anzi frutto di una conoscenza che attraversa un momento di passaggio, in corso di sistemazione, a volte necessario per la costruzione di un concetto. Però possono essere distinte misconcezioni evitabili e inevitabili. Le prime possono essere

evitate e molte volte sono indotte dall'azione didattica dell'insegnante, un esempio particolare riguarda la posizione stereotipata di figure geometriche. L'insegnante propone ai suoi allievi una figura sempre in una determinata posizione spaziale inducendo così una creazione di uno stereotipo visuale. Mentre le misconcezioni inevitabili non dipendono direttamente dalla trasposizione didattica ma dalla necessità di dover spiegare dei concetti. Quindi queste sono considerate necessarie per la costruzione di concetti.

Per riuscire a spiegare la figura vista oltre alla componente percettiva Duval individua anche altre tre componenti. Quella sequenziale che viene coinvolta per descrivere la costruzione di una figura; quella discorsiva che fa riferimento alle proprietà date attraverso descrizioni o derivate da proprietà; e quella operativa che dipende dai diversi modi di modificare una figura. Questi strumenti sviluppano un occhio intelligente in grado di interpretare in diversi modi e criticamente le immagini integrando l'aspetto figurale con quello concettuale. Quest'operazione viene definita da Fischbein armonizzazione degli aspetti figurali e concettuali come quanto afferma nel suo articolo del 1993 *The Theory of Figural Concepts* (la teoria dei concetti figurali) le figure geometriche sono concetti figurali. Infatti, essa ha intrinsecamente proprietà concettuali ma non è puro concetto perché è anche un'immagine visiva e possiede una proprietà che i concetti non hanno, ovvero la rappresentazione mentale di proprietà spaziali.

Tutte le figure geometriche rappresentano costruzioni mentali che possiedono simultaneamente proprietà concettuali (idealità, astrattezza, generalità e perfezione) tipiche di ogni concetto astratto e proprietà figurali – spaziali (forma, posizione e grandezza) legate alla percezione sensoriale. (Sbaragli, L'armonizzazione degli aspetti figurali e concettuali, 2006)

In particolare, quest'azione di armonizzazione è efficace per la geometria perché i concetti geometrici, diversamente da altri concetti matematici, necessitano di rappresentazioni figurali per poter essere compresi. Ma la sola rappresentazione figurale non è di per sé sufficiente per formare il concetto geometrico, solo con un atto mentale, un disegno può essere interpretato e può arrivare a condividere con il concetto



che rappresenta, anche la generalità. “Tale processo di costruzione dei concetti figurali non è naturale e spontaneo per l’allievo; per questo l’insegnante deve stimolare in modo continuativo e sistematico «l’integrazione delle proprietà concettuali e figurali in strutture mentali unitarie, con la predominanza dei vincoli concettuali su quelli figurali» (Fischbein, 1993), scegliendo strumenti e situazioni adatte a tale scopo.” (Sbaragli, L’armonizzazione degli aspetti figurali e concettuali, 2006, p. 1) Se questo equilibrio viene a mancare e ad esempio è l’aspetto figurale quello predominante l’alunno rischia di ignorare i vincoli logici e si manifestano misconcezioni.

Non solo l’insegnante deve mediare questi due aspetti ma deve considerare anche che ci sono diverse e molteplici possibilità di rappresentare un oggetto matematico: il suo nome, una formula, un disegno, uno schizzo, i gesti delle mani, una rappresentazione grafica, ecc.

La varietà di registri rappresentativi è indispensabile per l’apprendimento e il funzionamento cognitivo del bambino e ciò viene definito con il termine visualizzazione. Duval aggiunge affermando che “le rappresentazioni grafiche sono delle rappresentazioni semiotiche [...] ma l’apprendimento mediante le rappresentazioni grafiche esige un particolare lavoro esplicito e non è più possibile pensare di affidarsi per la loro utilizzazione all’interpretazione spontanea di figure e di immagini da parte dell’allievo.” (Fandiño Pinilla & D'Amore, 2020, p. 43)

Per la comprensione della geometria è fondamentale individuare la distinzione tra un oggetto e le sue rappresentazioni semiotiche e saper utilizzare e coordinare queste ultime. In questo modo si equilibrano le proprietà concettuali e quelle figurali. Questo processo è facilitato anche dal fatto che vedere è un’azione che richiede due tipi di riconoscimento, ovvero il riconoscimento visuale delle forme che sono date a vedere; e il riconoscimento cognitivo degli oggetti che le forme visualmente riconosciute rappresentano.

Il passaggio da un piano percettivo- sensomotorio- figurale ad uno rappresentativo- intellettuale- concettuale modifica la rappresentazione dello spazio durante lo sviluppo del pensiero geometrico nel bambino.

### *Piaget: 3 livelli dello sviluppo del pensiero geometrico*

Questo tema interessò alcuni autori come Piaget e Inhelder. I due autori, nel libro *La rappresentazione dello spazio nel bambino*, distinguono spazio percettivo, ovvero quello percepito dal bambino attraverso l'attività senso-motoria, e spazio rappresentativo riferito allo spazio che il bambino può rappresentarsi a livello intellettuale con la comparsa del linguaggio.

In particolare, Piaget individua tre grandi classi di rapporti spaziali che corrispondono a tre diversi livelli di sviluppo del pensiero geometrico legati all'età. La prima classe si identifica con i *rapporti topologici*, che riguardano ad esempio la vicinanza, la separazione, l'ordine e i diversi tipi di connessione fra i vari punti dello spazio, considerati indipendentemente da ogni operazione di carattere metrico. La seconda considera i *rapporti proiettivi*, cioè quei rapporti spaziali che sono in stretta relazione con il punto di vista da cui si osservano gli oggetti e variano con il variare di questo, ad esempio la prospettiva. Infine la terza classe si identifica con i *rapporti euclidei*, che non sono indipendenti dalle operazioni di misura come quelli topologici, né hanno carattere soggettivo come quelli proiettivi, ma sono invece, oggettivi e definibili mediante ricorso all'unità di misura. Il bambino in questa terza fase riesce a riconoscere e discriminare figure bidimensionali e tridimensionali e attraverso il ragionamento deduttivo è in grado di stabilire le proprietà di due figure. Attraverso i suoi esperimenti Piaget (Sbaragli & Mammarella, *L'apprendimento della geometria*, 2010) afferma che le nozioni spaziali di tipo topologico sono padroneggiate attorno ai 4 anni, mentre quelle relative ai rapporti proiettivi ed euclidei attorno agli 8-9 anni quando i bambini raggiungono un tipo di pensiero operatorio e reversibile.

### *Van Hiele: 5 livelli di sviluppo del pensiero geometrico*

Successive ricerche hanno dato altre considerazioni riguardo lo sviluppo del pensiero geometrico, ad esempio un'alternativa è stata dimostrata da Pierre e Dina Van Hiele. I quali, qualche anno dopo, hanno individuato cinque livelli di sviluppo del pensiero geometrico, i quali si differiscono da Piaget perché non sono correlati all'età ma alle esperienze e all'educazione dei bambini. Il seguente modello riconosce così l'influenza

di fattori culturali e sociali dello sviluppo ed è compatibile con l'impostazione di Vygotskij.

Un primo livello del modello di Van Hiele è denominato *visivo* nel quale i bambini riconoscono le figure geometriche attraverso la percezione visiva e il confronto con oggetti noti o immagini prototipiche utilizzando un linguaggio informale. Però, non riescono ancora ad individuarne le proprietà e a rappresentarle mentalmente, ovvero creare delle immagini mentali delle forme geometriche. Ad esempio una figura è un rettangolo "perché è simile ad una porta", non c'è ancora una comprensione delle proprietà delle figure ma a questo livello i bambini possono apprendere il vocabolario geometrico, identificare e riprodurre le figure in modo corretto.

Al secondo livello definito *descrittivo-analitico*, i bambini iniziano a riconoscere e scoprire in maniera sperimentale le figure in base alle loro proprietà e queste ultime sono utilizzate per discriminare figure diverse. Però queste proprietà non vengono messe in relazione tra loro in quanto non sono ordinate. Inoltre, a questo livello i bambini non sanno ancora fornire definizioni e proposizioni e spiegare le relazioni tra le varie figure geometriche anche se iniziano a utilizzare un linguaggio formale. Un esempio di questo livello può essere descritto come un quadrato non ancora riconosciuto come un particolare rettangolo.

Il terzo livello è denominato delle *deduzioni informali- geometria euclidea* oppure *relazionale -dell'astrazione*. Il bambino comincia ad osservare le varie relazioni tra le diverse proprietà di una figura geometrica e tra due figure dal punto di vista logico, ad esempio il quadrato è un caso particolare di rettangolo poiché soddisfa tutte le proprietà del rettangolo. Questo presuppone la conoscenza di una terminologia specifica appropriata e delle definizioni, così da poter riconoscere classi di figure e dedurne alcune proprietà. A questo livello, tuttavia, non vi è ancora una comprensione degli assiomi e delle dimostrazioni formali.

Al quarto livello, quello *deduttivo, o della logica formale*, gli allievi comprendono e costruiscono dimostrazioni formali, postulati, assiomi e teoremi. Il pensiero si occupa del significato di deduzione, del reciproco di un teorema, della condizione necessaria e sufficiente.

L'ultimo livello, quello *del rigore geometrico*, consente agli studenti di apprendere la geometria non-euclidea e di confrontare diversi sistemi di assiomi. La geometria viene pertanto rappresentata in modo astratto. Questo modello è stato ripreso da Clements e Battista (1992), i quali hanno aggiunto un livello precedente a quello visivo, livello zero, denominato di *pre-riconoscimento*, nel quale i bambini percepiscono le forme in modo corretto ma non sono in grado di classificarle o di riprodurle attraverso il disegno.

Inoltre, i Van Hiele oltre a definire cinque livelli di sviluppo del pensiero geometrico hanno individuato alcune proprietà del modello, utili principalmente agli insegnanti come indicazioni per la didattica della geometria. Queste proprietà sono anche esse cinque e sono la proprietà sequenziale, la quale richiede che il passaggio da un livello al successivo avvenga nell'ordine proposto dal modello.

Quindi per passare al livello successivo è indispensabile che lo studente abbia acquisito le strategie del livello precedente.

La proprietà del passaggio tra i livelli che considera i progressi da un livello al successivo dipendenti dall'educazione e non completamente solo dall'età. L'istruzione, quindi, influenza e stimola tale processo.

La proprietà intrinseca ed estrinseca, che richiede che l'oggetto di interesse di un dato livello, divenga oggetto di studio del livello successivo. La proprietà linguistica in quanto ogni livello è caratterizzato da un utilizzo specifico del linguaggio che può essere considerato corretto all'interno di quel particolare livello, ma può essere ulteriormente ampliato ad un livello successivo. La proprietà della discrepanza, la quale ricorda che il tipo di educazione fornita deve essere coerente con il livello dello studente; se viene fornita un'istruzione che si colloca ad un livello più alto, lo studente incontrerà difficoltà nel seguire i processi di pensiero formulati dall'insegnante.

#### *Altre ricerche*

Si riportano anche ulteriori ricerche che dimostrano l'esistenza di competenze fisiche e matematiche già nei neonati. Infatti, da questi ultimi studi si rilevano in bambini piccoli le capacità di stimare numerosità, di identificare gli oggetti, e di codificare la posizione degli oggetti. Anche Káldi e Leslie si sono occupati di questo tema e hanno osservato che

bambini di 6-7 mesi sono capaci di identificare le figure di quadrato e cerchio e di ricordarne la loro posizione nello spazio. Ma già a partire dai 2-3 mesi, sembra che si sviluppi la capacità di distinguere figure geometriche della stessa forma ma con diverso orientamento. Kavšek ha dimostrato che dagli 8 mesi i bambini sono in grado di distinguere una figura tridimensionale come un cilindro, da una bidimensionale. (Sbaragli & Mammarella, L'apprendimento della geometria, 2010)

Anche altri studiosi dimostrano che bambini già a 2-3 anni sono capaci di riconoscere forme curvilinee e rettilinee e dai 4 anni sono in grado di denominare correttamente alcune figure quali il cerchio, il quadrato e il triangolo (Giofrè, Mammarella, Lucangeli, 2009). Il ruolo del linguaggio nel processo di identificazione delle forme e delle figure geometriche è fondamentale.

Inoltre solo dopo la seconda classe della scuola primaria, anche grazie all'istruzione, i bambini incrementano considerevolmente le proprie conoscenze sul concetto di misura. E per quanto riguarda invece lo sviluppo del concetto di area si osserva che i bambini in età prescolare sembrano considerare una sola dimensione, o un unico aspetto saliente di una figura per stimare la differenza di un'area rispetto ad un'altra. Fino ai 5-6 anni, la strategia più funzionale impiegata dai bambini è quella della sovrapposizione, che consiste proprio nel sovrapporre due figure per verificare quale possiede l'area maggiore.

Infine, si sostiene che lo sviluppo del pensiero geometrico vada a pari passo con le abilità visuospatiali che consentono di padroneggiare la visualizzazione, ovvero la capacità di manipolare e ruotare gli oggetti.

Infatti, da risultati provenienti da alcuni studi sulle differenze individuali si esalta il ruolo cruciale delle abilità visuospatiali nell'apprendimento della geometria in quanto ragazzi con alte abilità visuospatiali ottengono migliori prestazioni, rispetto a quelli con basse abilità visuospatiali. Anche se attualmente non ci sono ancora veri e propri studi che affermano questo rapporto reciproco si può ipotizzare che la memoria visiva, spaziale-simultanea e sequenziale siano maggiormente coinvolte nel riconoscimento delle figure, anche in posizioni non convenzionali, e nel confronto tra figure. Mentre la memoria visuospatial attiva, che consente non solo di recuperare, ma anche di manipolare ed

elaborare informazioni visive e spaziali, è coinvolta in compiti di rotazione e traslazione di figure. (Sbaragli & Mammarella, L'apprendimento della geometria, 2010)



## 2. IL MODELLO DI RICERCA SPERIMENTALE NELL'INTERVENTO DIDATTICO

### 2.1. Domanda e obiettivi del progetto

Il seguente progetto presenta un'esperienza didattica svolta in una Scuola Primaria strutturata secondo il modello di ricerca sperimentale.

È stata scelta l'attività di ricerca perché è uno degli strumenti più efficaci per far evolvere positivamente la realtà e i problemi.

Nel contesto educativo-scolastico la ricerca è la scelta strumentale che consente di rispondere alla sfida di molteplici esigenze e bisogni presenti nel contesto scolastico in quanto la scuola è dinamica e in continuo evoluzione in particolare in questo periodo. Per questo è importante per gli insegnanti trovare, elaborare e condividere nuove strategie didattiche, metodologiche, inclusive e costruttive.

“È l'innovazione curricolare, didattica e organizzativa il terreno specifico dell'autonomia della scuola, essa implica la messa in campo di un'organizzazione in grado di ricercare le soluzioni più idonee per un'offerta formativa e un servizio adeguati agli imperativi di una formazione complessa dei giovani nella prospettiva lifelong.” (Felisatti & Mazzucco, 2013, p. 25)

Questo progetto di ricerca mira alla sperimentazione di un nuovo approccio didattico della geometria rivolto a classi quinte della scuola primaria per affrontare il tema delle aree delle figure geometriche.

Si ipotizza che tramite la proposta di modalità di lavoro, che stimolano gli alunni all'attivazione di processi e strategie cognitive, si facilita la risoluzione autonoma e consapevole di situazioni geometriche. In questo caso si riferiscono alla pianificazione e al calcolo delle aree di figure note e non note di figure geometriche ottenendo un apprendimento significativo e durevole. Per realizzare ciò, si prende in considerazione il metodo di ricerca sperimentale con il quale si riesce a cogliere anche in modo oggettivo gli effetti e le evidenze consequenziali di tale approccio. Questi dati sono raccolti da test strutturati che permettono un'analisi quali-quantitativa grazie a item costruiti su quesiti problematici. L'alunno deve rispondere in maniera risolutiva riportando i risultati ottenuti e descrivendo il proprio ragionamento. In questo modo, si può indagare sul



processo cognitivo messo in atto dal singolo individuo nei confronti del problema e raggiungere così la consapevolezza del livello di padronanza di competenze geometriche possedute. Esse in particolare coinvolgono abilità di problem solving, di visualizzazione, di concettualizzazione e di rielaborazione. Dall'analisi dei test che verranno proposti agli alunni si ottengono dati qualitativi relativi al livello di competenza raggiunto e quantitativi riguardo il numero di bambini che hanno raggiunto tali livelli.

Questo progetto, come accennato, si basa su un disegno sperimentale strutturato secondo tale schema (Figura 1)

Gruppo 1 sperimentale (Gr S)	Prova iniziale (Pi)	Fattore dell'esperimento (Fs)	Prova finale (Pf)	Comportamento dopo il fattore dell'esperimento (Cs)
Gruppo 2 di controllo (Gr C)	Prova iniziale (Pi)	Fattore ordinario (Fo)	Prova finale (Pf)	Comportamento dopo il fattore ordinario (Co)

Figura 1: Schema rappresentativo del disegno sperimentale  
(Felisatti & Mazzucco, 2013, p. 123)

Per questa ricerca sono state scelte due classi quinte, una con il ruolo di gruppo sperimentale (Gr S) e l'altra di controllo (Gr C), alle quali è stata presentata una prova iniziale (Pi) uguale per rilevare le loro preconoscenze e il loro livello di competenza iniziale. Questo fattore è fondamentale sia per la progettazione dell'intervento sia per individuare la similarità fra i due gruppi, la quale deve sussistere altrimenti la ricerca potrebbe perdere la sua veridicità scientifica. Successivamente la classe sperimentale affronta gli stessi contenuti della classe di controllo ma con un approccio didattico innovativo.

Quest'ultimo corrisponde al fattore dell'esperimento (Fs). Al termine del processo di apprendimento viene proposta un'altra prova finale (Pf) ad entrambi i gruppi per verificare l'ipotesi di ricerca e rispondere alla domanda cardine del progetto. Questa prova richiede ai bambini di mettere in atto strategie e processi cognitivi per la risoluzione dei vari item per dimostrare il grado di padronanza di ragionamenti e prestazioni significativi dati dal fattore dell'esperimento.

In queste righe si delinea così il disegno sperimentale il quale, assieme alla scelta del campione costituisce la modalità attraverso cui il ricercatore pone sotto controllo la validità interna della ricerca. Prima di esser stato deciso il disegno sperimentale sono stati precisati il piano sperimentale e il progetto di ricerca.

Il piano sperimentale di ricerca “si sviluppa e si discende dalla definizione delle ipotesi specifiche e da esse prende corpo, organizzando in dettaglio i percorsi per giungere a formulare un giudizio certo in merito alla loro attendibilità. Si predispongono quindi in modo preciso gli aspetti procedurali, definendo obiettivi, strumenti tecnici, forme, tempi e luoghi per la ricerca.” (Felisatti & Mazzucco, 2013, p. 119) Questo aspetto viene ripreso e approfondito nella sezione successiva.

### *Progetto di ricerca*

Il progetto di ricerca invece, è il documento iniziale che motiva la ricerca stessa ed espone le ragioni di svolgimento dell’attività sperimentale e al suo interno si sviluppano poi il piano e il disegno sperimentale.

Per delineare il piano sperimentale ora si espone la domanda cardine del progetto di ricerca e le motivazioni di tale scelta che si declinano poi nell’ipotesi sulla quale è basata la ricerca.

Il progetto è stato strutturato in linea allo scopo di proporre una modalità di lavoro che permetta agli alunni di attivare le loro potenzialità cognitive per affrontare autonomamente situazioni geometriche di pianificazione e calcolo delle aree note e non note di figure geometriche.

Il nodo si sviluppa attorno al problem solving che stimola la formulazione di diversi iter risolutivi e dà la possibilità agli allievi di trovare nuovi percorsi risolutivi, nuovi interrogativi in situazioni stimolanti.

Questa modalità si discosta da quella tradizionale, utilizzata nel gruppo di controllo, attraverso la quale gli alunni conoscono la strategia di calcolo delle aree attraverso un’esplorazione gestita dall’insegnante guidata sempre dalla proposta delle formule già date.

L'approccio innovativo invece, ritenuto efficace e funzionale per lo sviluppo di un pensiero divergente, attivo e costruttivo, sperimentato già nel lavoro svolto da Ezio Scali (Scali, 2020) in una scuola primaria di Torino, permette la consapevolezza e la costruzione di metodi di calcolo costruiti e rilevati dall'osservazione della figura. L'esperienza didattica intrapresa da Ezio Scali presenta delle ricche e interessanti conclusioni in quanto, a seguito di un progetto basato su attività strutturate in maniera attiva e costruttiva da parte dell'allievo nei confronti delle aree è emerso che molti allievi hanno mostrato un significativo cambiamento nelle proprie strategie, in una direzione di maggior maturità nell'accostamento ad un modo geometrico di pensare alle figure. Infatti, tale progetto prende ispirazione da questa fruttuosa esperienza.

L'ipotesi indica anche un presupposto pedagogico ovvero che, anche nelle situazioni presentate tradizionalmente in modo statico risulta efficace proporre e suscitare uno sguardo attivo ed esplorativo. Esso consente al bambino di mettere in gioco sia gli aspetti figurali della situazione, sia quelli concettuali e ciò richiede di separare l'attività mentale sulle figure dalla misura e dal calcolo. In linea a questo criterio si vuole spostare l'attenzione del bambino sulla figura e non solo sui calcoli e formule.

Inoltre, in tal modo si rispecchia anche quanto proposto dalle *Indicazioni Nazionali* negli obiettivi di apprendimento al termine della classe quinta primaria in riferimento allo spazio dedicato a *spazio e figure*. Si persegue la padronanza di “[...] utilizzare modelli materiali nello spazio e nel piano come supporto a una prima capacità di visualizzazione. Riconoscere figure ruotate, traslate e riflesse.

Determinare l'area di rettangoli e triangoli e di altre figure per scomposizione o utilizzando le più comuni formule.” (MIUR, Indicazioni Nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione, 2012, p. 62) Per il raggiungimento di tali scopi si evince all'adozione di pratiche creative e costruttive.

Focalizzando ora l'attenzione sull'obiettivo di “determinare l'area di rettangoli e triangoli e di altre figure...” diviene influente l'atteggiamento assunto dall'insegnante per raggiungere la conoscenza e la consapevolezza di tale concetto. C'è chi si arresta e si limita alla semplice applicazione ripetitiva delle formule e c'è chi va oltre e si preoccupa della vera consapevolezza del concetto data dal proprio pensiero produttivo

e attivo. Questo progetto di ricerca sceglie e marca il secondo atteggiamento e risponde all'esigenza di valorizzare l'idea che il pensiero matematico non sia soltanto applicazione di tecniche e regole fornite dall'esterno, ma sia utile per operare nella realtà costruendo in tal modo dei tasselli per lo sviluppo di un atteggiamento positivo rispetto alla matematica. Questo è un altro fine posto dalla ricerca in questione ovvero quello di stimolare un sentimento positivo verso la matematica tramite l'adozione di un ruolo attivo, partecipe, e costruttivo che il bambino assume nei confronti delle attività basate sulle aree in quanto è il bambino stesso a risolvere il problema e condividere la propria strategia risolutiva.

Il sentimento di sicurezza e responsabilità stimolato motiva il piacere perché lo fa sentire capace e competente. Questa competenza deve divenire reale e acquisita dal metodo proposto.

Si ipotizza quindi, che la proposta di tale approccio attivo aumenti la consapevolezza degli studenti riguardo il senso del calcolo delle aree. Anche Duval enfatizza l'analisi delle figure dichiarando che "le immagini parlano, o richiamano parole perché non c'è immagine senza linguaggio". (Duval, 2018, p. 225) Infatti, questa ricerca pone attenzione anche sull'educazione dello sguardo in quanto in geometria risulta fondamentale il processo di "vedere" che acquista un ruolo determinante nell'ambito dell'apprendere ma non basta, perché bisogna andar oltre e acquisire grazie ad uno sforzo cognitivo costante la capacità di "saper vedere", che consente di distinguere, riconoscere, stabilire e mettere in relazione. (D'Amore & Duval, L'educazione dello sguardo in geometria elementare e in arte figurativa, 2019, p. 51)

Questo processo cognitivo dà la possibilità di risolvere un problema guardando solamente la figura ma è fortemente influenzato dal modo in cui la si guarda indipendentemente dalla posizione, dalle dimensioni e dalle loro relazioni. Si parla allora di sguardo divergente, che è un ottimo rivale per la manifestazione di alcune misconcezioni indotte spesso dall'approccio tradizionale.

In particolare, in questo progetto si cerca di evitare l'insorgere di misconcezioni relative alla posizione che deve assumere la rappresentazione dell'oggetto provocando così concetti figurati stereotipati vincolati a quelle determinate posizioni proposte. Per

questo si cerca di stimolare l'allievo ad "osservare un oggetto matematico nella sua essenza, analizzando con elasticità le sue peculiari caratteristiche. Questo è possibile solo se non si assoggetta l'apprendimento a rigidi vincoli spaziali; in effetti, se ci si abitua ad osservare ed analizzare gli oggetti indipendentemente dalla posizione che essi assumono, sia poi più abili nel riconoscere ed analizzare la situazione anche se cambia la proposta.

In definitiva, si diventa più capaci di modellizzare la realtà e di dominare le situazioni spaziali in tutta la loro complessità; ciò è maggior mente possibile se si fa anche attenzione all'uso dei termini linguistici che si propongono in classe". (Sbaragli & Mammarella, L'apprendimento della geometria, 2010, p. 18) Questo obiettivo favorisce la consapevolezza dei concetti di area di figure in quanto completa e arricchisce la loro conoscenza e raffigurazione.

Un esempio si riferisce al rombo che spesso viene presentato nella classica posizione da "aquilone" (solo per dare l'idea di collocazione in quanto l'aquilone non ha la forma di rombo) e non ruotato poiché può essere scambiato per un parallelogramma o quadrato. Ma ciò è così perché sia il quadrato sia il rombo sono due parallelogrammi particolari. Far esplorare le figure ai bambini rende più evidente la conoscenza delle loro caratteristiche che risultano essere i dati fondamentali per cercare un modo di calcolo delle aree. Tutto ciò costruisce il pensiero di tale approccio innovativo scelto per il seguente progetto di ricerca.

## 2.2. Approccio didattico adottato nell'intervento

Dopo aver individuato tutti gli obiettivi che permettono la struttura della ricerca si delinea il disegno sperimentale di ricerca che ha una forte natura scientifica; infatti "si sviluppa e discende dalla definizione delle ipotesi specifiche e da esse prende corpo, organizzando in dettaglio i percorsi per giungere a formulare un giudizio, certo in merito alla loro attendibilità. Si predispongono quindi in modo preciso gli aspetti procedurali, definendo obiettivi, strumenti tecnici, forme, tempi e luoghi per la ricerca, tutti aspetti che, nella fase iniziale di progetto, non avrebbero potuto essere adeguatamente circostanziati, né scientificamente legittimati." (Felisatti & Mazzucco, 2013, p. 119)

In questa sezione viene presentato e descritto l'approccio didattico e metodologico proposto agli alunni del gruppo sperimentale.

L'approccio preso in considerazione si sviluppa attorno al bambino, il quale assume il ruolo di autore e costruttore del proprio apprendimento integrando e trasferendo tutte le conoscenze acquisite precedentemente per la risoluzione di problemi. Si risponde così, all'esigenza di mettere in gioco su un piano didattico, con i bambini della scuola primaria, delle ipotesi di lavoro che rendono dinamico l'approccio alle figure geometriche e la relazione di queste con le formule per determinarne l'area.

### *Processo di Problem Solving*

Questo metodo si fonda sul principio di problem solving che può essere definito come un approccio educativo-didattico volto allo sviluppo di strategie e abilità di soluzione di problemi su tre piani diversi: psicologico, comportamentale e operativo. Nel problem solving la persona si trova di fronte a una situazione che, in molti aspetti e per varie caratteristiche, gli risulta nuova e non gestibile secondo le consuete modalità da lei apprese e conosciute. Ciò che viene quindi richiesto in queste situazioni è di mettere in atto un vero e proprio sforzo creativo volto a individuare nuove strategie in grado di indirizzare al meglio.

Questo processo avviene solitamente attraverso un paziente lavoro di prove ed errori, oppure in alcuni casi, con un'intuizione illuminante, una sorta di insight che, riorganizzando tutti gli elementi in gioco, fa vedere all'improvviso in maniera intuitiva la soluzione corretta.

Trovare modalità di soluzione di problemi corrette e adeguate alle diverse situazioni è forse uno degli elementi di maggiore difficoltà nel processo di apprendimento.

Il problem solving comporta un'attività cognitiva che implica sia processi di pensiero divergente e creativo, durante la fase di esplorazione del problema, sia processi di pensiero convergente, durante la fase di scelta e verifica razionale delle soluzioni più adatte e attuabili.

Si individuano infatti, delle fasi che coincidono con il processo di problem solving e che permettono anche di svolgere le attività proposte.

Inizialmente ognuno affronta come prima fase, quella di comprensione del problema rivolgendosi delle domande sulla figura e sullo scopo da affrontare, in seguito la previsione di ciò che può essere utile alla risoluzione, ad esempio l'utilizzo di specifici strumenti. La terza fase coincide con la pianificazione della procedura risolutiva scegliendo il metodo da utilizzare e da mettere in atto. Durante la fase di lavoro l'alunno deve continuamente monitorare le proprie azioni e non allontanarsi dallo scopo iniziale. Infine come ultima fase si identifica la valutazione che richiede la verifica dei propri iter risolutivi. (Strategie di problem solving)

Ultimato questo processo di lavoro ognuno riflette e consolida il proprio processo cognitivo adoperato scrivendo sul proprio quaderno il ragionamento per poi condividerlo con gli altri nel momento di discussione collettiva e formalizzazione guidata dall' insegnante-sperimentatrice. Infatti, si adotta una metodologia che consente all'alunno di avere un successo empirico attraverso un iter sequenziale dato dal passaggio tra concreto e modello del problema con la sua risoluzione che poi termina nuovamente nel concreto.

#### *L'osservazione e il "saper vedere"*

Il problema dato viene proposto in modalità visiva e richiede l'impiego di un'osservazione analitica della figura (educazione allo sguardo) per rispondere adeguatamente e correttamente alla richiesta di trovare una strategia di calcolo delle aree.

Si tende allora a sviluppare il primo tipo di visualizzazione matematica definito da Duval che riguarda l'esplorazione visiva euristica delle figure, mediante la decomposizione e la riconfigurazione di unità figurali 2D. "Questa esplorazione puramente visuale è più intuitiva e meno impegnativa di qualsiasi descrizione o spiegazione verbale, le quali d'altra parte non hanno mai insegnato a guardare le figure in modo matematico. E' questa esplorazione visuale che consente di riconoscere il teorema, la definizione o la formula pertinente per risolvere un determinato problema assegnato." (D'Amore & Duval, L'educazione dello sguardo in geometria elementare e in arte figurativa, 2019, p. 57)

Quindi “saper vedere” diventa fondamento per formulare ipotesi e comprendere poi anche teoremi. E come ci ricordano Duval e D’Amore “in geometria, dunque, vedere e capire sono operazioni fortemente strutturalmente connesse; se capire senza vedere si presenta come impossibile, il contrario è invece fenomeno assai presente: si vede come azione sensoriale un costrutto geometrico, ma non se ne sa interpretare il senso, il messaggio [...]”. (D’Amore & Duval, L’educazione dello sguardo in geometria elementare e in arte figurativa, 2019, p. 57)

Si mira all’armonizzazione degli aspetti figurali e concettuali in quanto la figura è un’immagine avente intrinsecamente proprietà concettuali da rilevare, leggere e applicare. Per questo l’insegnante deve aver cura di stimolare in modo continuativo e sistematico l’integrazione delle proprietà concettuali e figurali in strutture mentali unitarie, con la predominanza dei vincoli concettuali su quelli figurali (Fischbein, 1993), scegliendo strumenti e situazioni adatte a tale scopo.

Questo criterio sposta l’attenzione focalizzata spesso sul concetto di misura sul concetto di area e il suo significato. Gli alunni devono essere immersi in situazioni in cui riflettono su cosa misurare e i modi per farlo; e non limitarsi alle classiche misure convenzionali con il righello da riportare nelle formule.

L’approccio adottato investe su attività che incoraggiano i bambini a misurare con unità standard e non standard accompagnate da momenti conversazionali tra gli studenti sul significato e processo di area. (Stephan & Clements, 2003) Questo permette di confermare le conclusioni di molti studi che dimostrano che molti studenti incontrano difficoltà con i concetti di misura, in particolare con quello di area a causa di incomprensioni sul reale significato.

Inoltre, non si deve solo porre attenzione alla sola azione di misurare in quanto essa non è assoluta, ma relativa. “Si misura una qualche proprietà di un oggetto rispetto alla stessa proprietà di un oggetto preso come riferimento. Le misure, dunque, sono fatti relativi.” (D’Amore, Fandino Pinilla, & Marazzani, Attività e giochi di geometria per la scuola primaria, 2021, p. 213) Ma allora che cosa significa in geometria misurare le grandezze geometriche (lunghezza, area, ampiezza di un angolo,...)? Per rispondere a



tale domanda l'insegnante deve aver chiaro il concetto e trasportarlo in azioni nella realtà.

Innanzitutto, per misurare bisogna: fissare un'unità di misura, cioè un particolare campione di tale grandezza e vedere quante volte l'unità di misura può essere riportata all'interno dell'oggetto da misurare.

Per quanto riguarda le aree è utile adoperare il quadrato come unità. E su questo concetto si è espressa anche Cinzia Bonotto (2003) sottolineando che, se l'area viene presentata come il prodotto di due dimensioni lineari il significato e la reale rappresentazione della misura quadrata ("square measures") non può essere chiara.

Per questo è fondamentale sottolineare che l'insegnante non si limiti a proporre solo procedimenti e strumenti standard di misura, come il righello, ma che provi a stimolare strategie risolutive che successivamente vengono arricchite e applicate dall'uso di questi strumenti. Infatti, le attività di questo progetto non si pongono come scopo quello di insegnare a usare la riga ma quello di osservare e ragionare sulla figura.

Solo al termine tutto viene formalizzato riassumendo le proposte dei bambini e verificato con gli strumenti di misura già conosciuti.

Questo processo porta a ottenere uno schema definito, il quale è costituito da concetti e teoremi in collegamento favorito dal "compito di individuare gli oggetti in gioco nonché le proprietà singole, le relazioni e le trasformazioni, non solo quelle osservabili, come quelle semiotiche, ma anche quelle implicite. Gli invarianti operatori mettono in gioco le informazioni e le inferenze, con una funzione di concettualizzazione e di deduzione, come categorie concettuali. Come ultima componente dello schema, si impone l'inferenza stessa, indispensabile alla teoria". (Fandino Pinilla & D'Amore, *Geometria storia, epistemologia e didattica per la scuola di base*, 2020, p. 159)

#### *Approccio focalizzato sull'apprendimento*

Questo principio si sostituisce all'approccio che si dedica soltanto all'insegnamento della teoria, facendo diventare lo strumento esso stesso l'oggetto di studio rischiando uno scivolamento didattico. Si tratta chiaramente di uno scivolamento metadidattico nella quale la risoluzione di problemi si vede sostituita da uno studio di procedure di tali

risoluzioni. La sola differenza è che i teoremi sono dei saperi matematici che contengono le loro stesse condizioni di validità, il che non è il caso delle euristiche che sono solo delle conoscenze. Il trattarle come dei saperi è un errore epistemologico e didattico.

Quindi oltre a stimolare un rapporto con la geometria attivo e costruttivo di calcolo – misura di aree di figure conosciute e regolari si chiede anche di affrontare un problema reale di approssimazione. Infatti, i bambini a gruppi dovranno formulare dei procedimenti adeguati per trovare la superficie dell'Italia in maniera approssimativa utilizzando tutte le conoscenze e i processi cognitivi esplorati e adoperati precedentemente.

Questa condizione consente all'insegnante di osservare gli sviluppi nelle strategie utilizzate dagli alunni per il calcolo dell'area, di osservare come matura la cognizione individuale riguardo agli obiettivi culturali, e di osservare come la maturazione rispetto agli uni si connette all'evolversi della padronanza rispetto agli altri. Ciò, quindi, permette di rilevare la relazione che gli allievi instaurano con la gestione della complessità e in questo caso l'utilizzo delle conoscenze possedute e la natura delle operazioni mentali implicate nei ragionamenti inerenti le scelte attuate. Però risulta assai difficile, se non addirittura impossibile risalire al modello mentale di ognuno in quanto anche per esprimerlo si necessita di una traduzione.

L'insegnante deve prendere in considerazione tale traduzione, ovvero la rappresentazione cognitiva di ciascuno e adattare i contenuti in modo tale da sviluppare al meglio tali competenze. Questo atteggiamento si propone in risposta al principio di inclusione che esalta il diritto di ogni bambino ad apprendere e partecipare attivamente alle attività didattiche.

Ogni bambino è elemento fondamentale per la solidità della società. In linea a questo pensiero si declinano attività che rendono il bambino attivo e costruttore delle proprie conoscenze affrontando consapevolmente possibili difficoltà che possono emergere. L'attenzione al singolo segue il principio di puerocentrismo considerato scopo della scuola d'oggi. Infatti, quasi tutte le attività durante le proposte di problem solving sono strutturate in modalità individuale per permettere ad ognuno di affrontare la richiesta stimolando i propri processi cognitivi verso un obiettivo. Si ricorda infatti, che ognuno

ha un proprio modo di pensare che può essere diverso dall'altro ma non per questo solo uno deve essere corretto.

Bateson distingue almeno due livelli dell'apprendimento, in base al genere di cambiamento che si verifica. L'apprendimento 1 (o protoapprendimento) consiste in una modificazione del comportamento e della struttura cognitiva del soggetto; corrisponde all'apprendimento comunemente inteso. L'apprendimento 2 (o deuterioapprendimento) è, invece, rappresentato da un cambiamento dell'apprendimento 1 che ne modifica il successivo decorso, rendendolo più rapido, e fanno parte di questa tipologia di acquisizioni: l'imparare ad apprendere, il transfer dell'apprendimento, e l'acquisizione di abiti mentali (*formae mentis*, stili cognitivi, competenze, ecc.).

Per il seguente progetto si prende in considerazione il curricolo costruito sul deuterioapprendimento mirando alla formazione di abiti mentali astratti come *formae mentis*, stili cognitivi e competenze. La strutturazione di abiti mentali è il valore formativo della matematica che nel loro insieme costituiscono quella che può essere definita la forma *mentis* matematica o l'intelligenza matematica. (Baldacci, 2016)

Questo approccio e queste attività mettono gli alunni in una situazione di sviluppo prossimale, definita così da Vygotski in quanto gli obiettivi dati richiedono l'utilizzo di competenze in maniera impegnativa, contestualizzata e motivata, non casuale. Infatti, le attività sono strutturate in modo tale da stimolare la scelta, la riflessione e la messa in atto di competenze sviluppate nella risoluzione di problemi che richiedono un grande impegno cognitivo. Essi infatti si inseriscono nella cosiddetta zona di sviluppo potenziale che si colloca tra il livello di risoluzione autonomo di problemi e quello di risoluzione mediante l'aiuto dell'adulto.

I bambini partono già con la conoscenza delle figure geometriche e il concetto di area generale e specifica del rettangolo. Le attività predisposte stimolano la riorganizzazione dei concetti acquisiti rendendoli così utili nella formulazione di strategie utili ai problemi posti. In tale modo si intrecciano aspetti concettuali, problemi operativi e interazioni con la percezione.

Ciò, si dimostra essere una situazione molto ricca e potenzialmente strategica per lo sviluppo di tutto il percorso di apprendimento della matematica. Il bambino, quindi, indaga, analizza e riflette sulla figura data verso lo scopo assegnato (area) in maniera autonoma, creativa e costruttiva.

Questo rapporto tra studente e conoscenza è nuovo in quanto l'insegnante-sperimentatrice ne partecipa soltanto con l'aiuto nel momento in cui necessita e con il monitoraggio per evitare l'allontanamento dall'obiettivo. Inoltre, l'insegnante-sperimentatrice al termine dell'attività ha il compito di ricapitolare, riassumere e formalizzare le strategie e guidare gli alunni verso strategie facili, immediate e efficaci tra quelle proposte.

Quindi, si riafferma la scelta di un approccio attivo lontano da ripetizioni e trasmissioni di formule già prescritte e che invece abbraccia la condivisione di processi cognitivi adottati dagli alunni nelle situazioni proposte.

#### *Argomentazione e dimostrazione*

Questa formulazione, però, deve essere guidata da ogni bambino con argomentazione e dimostrazione.

La dimostrazione è una giustificazione di un certo fatto, una risposta alla domanda *perché?*, una catena di ragionamento, un collegamento di passaggi logici. Essa, per essere valida, deve contenere ragionamenti corretti e trarre conclusioni rigorose. Per introdurre la dimostrazione nel suo più ampio senso logico è opportuno avviare gli studenti al ragionamento matematico attraverso l'argomentazione.

Tale processo si realizza come descritto anche dalle *Indicazioni Nazionali* in riferimento all'insegnamento di matematica, nella pratica di *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, *Indicazioni Nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione*, 2012, p. 60)

Caratteristica della pratica matematica è la risoluzione di problemi, i quali devono essere intesi come questioni autentiche e significative, legate alla vita quotidiana, e non solo esercizi a carattere ripetitivo o quesiti ai quali si risponde semplicemente ricordando una definizione o una regola. Gradualmente, stimolato dalla guida dell'insegnante e dalla discussione con i pari, l'alunno imparerà ad affrontare con fiducia e determinazione situazioni problematiche, rappresentandole in diversi modi, conducendo le esplorazioni opportune, dedicando il tempo necessario alla precisa individuazione di ciò che è noto e di ciò che s'intende trovare, congetturando soluzioni e risultati, individuando possibili strategie risolutive.

La discussione e il confronto finale ad ogni attività tra pari si dimostra un'efficace risorsa per consolidare conoscenze e strategie sperimentate e permette anche un apprendimento cooperativo in quanto aiuta coloro che non sono riusciti a risolvere i problemi o coloro che hanno incontrato difficoltà.

Inoltre, un'attività viene proposta in modalità di gruppo per consentire ai bambini di condividere le loro potenzialità e modi di pensare in maniera collaborativa verso uno stesso scopo. Ciò permette ad ognuno di apprendere e di arricchire attraverso le proposte diversificate degli altri.

Questa progettazione didattica dà adito a una maturazione di un pensiero geometrico descritto come un processo lungo e articolato fondato sull'acquisizione di una progressiva consapevolezza della relazione tra la visione, la figura, i concetti, il pensiero e la parola.

La competenza viene rappresentata dalla presenza di un contratto didattico che si costruisce con i bambini, relativo a che cosa viene associato al "fare matematico". Questo aspetto è legato alla possibilità per l'allievo di pensare la matematica come un luogo di esperienze, di ragionamento e di parola, dove l'accostamento alla disciplina avviene attraverso il progressivo passaggio da strumento ad oggetto degli elementi che via via si incontrano nel processo di apprendimento, e al successivo passaggio da oggetti a strumenti quando l'oggetto può divenire risorsa per ulteriori apprendimenti.

"Ciò che conta è come e che cosa una persona richiama alla mente e come applica quello che ricorda, se cioè lo fa in un modo chiuso, frazionante, oppure in accordo con le

esigenze strutturali della situazione.” (Wertheimer, 1971, p. 73) E questo porta a comprendere strutturalmente il procedimento, ad impostare in modo radicalmente diverso la stessa soluzione facendo risultare il transfer strutturale come qualche cosa di diverso.

Tale passaggio è reso possibile dall’uso di modalità di rappresentazione del pensiero e dell’azione di cui il bambino acquisisce gradualmente consapevolezza. Consapevolezza che viene “formalizzata” con la formulazione di ragionamenti, dimostrazioni e argomentazioni.

L’argomentazione è al tempo stesso il fine (competenza da promuovere) e il mezzo attraverso cui si realizza l’insegnamento-apprendimento di contenuti curricolari. Un passo argomentativo è identificabile attraverso la presenza di un dato, di una conclusione e di una garanzia che giustifica la validità della conclusione tenendo conto del dato.

Infatti, gli studenti si impegnano a spiegare e scrivere il loro ragionamento in quanto la parola accompagna ogni azione, mentale e agita. La lingua che rende consapevoli ha una stretta relazione con un’altra scelta didattica di questo lavoro, quella di iniziare a padroneggiare e usare in modo consapevole, coerente e adeguata la terminologia specifica della geometria. Essa viene impiegata nell’esplorazione degli oggetti, nella loro interpretazione per giungere poi ad un’organizzazione del pensiero in maniera scientifica scritta o orale.

Questa fase è fondamentale per spiegare un ragionamento e argomentare il proprio processo cognitivo. L’importanza di tali competenze vengono individuate anche nelle *Indicazioni Nazionali* come traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria. L’alunno “riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. Descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione diverse dalla propria. Costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri.” (MIUR, *Indicazioni Nazionali per il curricolo della scuola dell’infanzia e del primo ciclo d’istruzione*, 2012, p. 61)

L'insegnante deve essere molto attento a relazionarsi con gli studenti attraverso il linguaggio matematico, che spesso come definisce D'Amore assume il nome di "matematicinese", registro linguistico che si situa tra la lingua comune e il linguaggio matematico, una sorta di lingua scolastica. Ciò che l'approccio scelto si impegna a fare è quello di evitare il rischio di abbassare il livello linguistico per adattare all'età dell'allievo in quanto è fondamentale possedere la conoscenza di un repertorio linguistico specifico della disciplina e la competenza di saperlo usare in maniera adeguata e coerente con il contesto. I concetti e i ragionamenti geometrici per essere esposti e spiegati devono far uso della terminologia corretta. Però, deve essere anche compreso e capito dallo studente per evitare che ripeta meccanicamente termini e proposizioni sentite dall'insegnante.

Ciò diventa un vero paradosso didattico perché l'insegnamento è comunicazione ed uno dei suoi scopi è di favorire l'apprendimento degli allievi. Quindi chi comunica deve far sì che il linguaggio utilizzato non sia esso stesso fonte di ostacoli alla comprensione, ma uno dei principali obiettivi di chi la insegna è quello di far apprendere agli allievi non solo a capire, ma anche a far proprio quel linguaggio specialistico. Dunque, non si può evitare di far entrare a contatto gli allievi con quel linguaggio specifico, anzi occorre presentarlo perché lo facciano proprio. Come risolvere questo paradosso? Purtroppo un'abitudine consolidata di atteggiamento e di modi, assunta dalla tradizione e dai libri di testo, spinge alcuni insegnanti, a mescolare lingua comune, e lingua matematica. Però, certo è che tra gli obiettivi ci deve essere quello di arrivare a una perfetta consapevolezza d'uso della lingua matematica, ma come obiettivo educativo, non come requisito di partenza. Questo obiettivo può essere inseguito soltanto con la discussione geometrica in classe e con la riflessione dei propri ragionamenti. Questo è previsto dalle attività che verranno proposte.

#### *Progettazione delle attività*

Le attività proposte si strutturano su specifiche consegne che richiedono agli allievi di ragionare sulla figura presentata che si diversifica di volta in volta, disegnata su un foglio, con la possibilità di orientarla soggettivamente. Non viene richiesta né la misurazione,

né la scrittura di calcoli, né il raggiungimento di un risultato numerico che definisce l'area.

Le figure proposte sono triangolo, parallelogramma, rombo e trapezio e vengono esplorate e modificate una alla volta nelle due ore di geometria a disposizione. L'ultima attività invece richiede di affrontare una figura irregolare in maniera approssimativa in gruppo (in questo caso si tratta della superficie dello Stato italiano). Quest'ultima attività è stata pensata ispirandosi ad un lavoro già svolto a scuola e presentato al Convegno Internuclei Scuola dell'obbligo nel 1999. Esso era focalizzato su "triangolazioni di superfici geografiche: riflessione sull'osservazione dei processi di apprendimento e sui problemi connessi alla valutazione", in particolare del Portogallo. (Scali, 1999)

Inoltre tutte le lezioni come accennato precedentemente sono svolte individualmente e sono strutturate con la successione di alcune fasi: la proposta dell'attività, la risoluzione del problema, la trascrizione del ragionamento, la discussione di bilancio delle soluzioni monitorata dall'insegnante-sperimentatrice, e l'argomentazione e l'istituzionalizzazione delle formule costruite.

L'insegnante-sperimentatrice durante la fase di problem solving monitora gli atteggiamenti dei propri alunni e rileva i vari approcci, tecniche, strategie e processi risolutivi adottati. Per una conoscenza approfondita chiede agli alunni di raccontare le proprie ipotesi e azioni in itinere al lavoro.

Inoltre, queste attività sono strutturate in modo tale da creare curiosità, motivazione e partecipazione nei bambini, i quali assumono il ruolo di investigatori pronti a risolvere i misteri delle aree. Questo risponde al bisogno di piacere che i bambini esigono per attivare un impegno e un'attenzione significativa verso le attività.

Infatti, esse si definiscono attività di carattere ludico e possono essere viste, dal punto di vista teorico – didattico come delle buone proposte di problemi idonei e attraenti, che attivano interesse. Esse vengono definite situazioni adidattiche, in cui l'insegnante non ha il ruolo di docente ma di chi propone un'attività; e poi si fa da parte, essendo il bambino colui che ha il compito di risolvere il problema proposto, facendolo suo. Anche per ottenere una buona trasposizione didattica (il sapere da insegnante a alunno) è importante che ci sia una scelta ottimale dei temi, una saggia combinazione fra



situazione didattica e attività-giochi che attivino l'attenzione. Attivare la curiosità del bambino è l'arma vincente.

La situazione didattica descritta da Brousseau (Fandino Pinilla & D'Amore, Le relazioni fra area e perimetro dei poligoni, 2019) nella sua cosiddetta "teoria delle situazioni" e prevista per le attività che verranno proposte è una situazione che l'insegnante crea tenendo conto dello stato cognitivo dei suoi allievi, delle esigenze del programma, della trasposizione, dell'ambiente, e la propone in maniera indiretta. In particolare con *devoluzione* affida agli studenti la gestione di tale situazione e sanno che lo scopo riguarda l'apprendimento.

L'impegno richiesto dagli alunni è detto *implicazione* infatti, gli studenti lavorano, si impegnano, discutono, scoprono, progettano, risolvono e l'insegnante ricopre la funzione di regista della situazione osservando e indirizzando qualora qualche studente si discosta dallo scopo. Inoltre, quando lo studente ha raggiunto gli obiettivi costruisce *personalmente la propria conoscenza* e l'insegnante lo invita a condividerla con gli altri supportandosi di motivazioni che rispondono a incertezze o dubbi sull'efficacia di tale soluzione.

Questa difesa costringe lo studente a passare da un modello interno a uno esterno a causa della volontà comunicativa creatasi nella situazione detta *validazione*.

Infine, raggiunta una conoscenza condivisa, cioè una *socializzazione della conoscenza* l'insegnante abbandona il ruolo di regista e riacquista la propria funzione *istituzionalizzando il sapere* tramite uno status teorico. In questo modo si evita come avviene in situazioni didattiche che l'alunno si adegui a ciò che vuole l'insegnante e l'apprendimento non rischia di divenire oggetto delle sue stesse attese.

Ciò che le situazioni didattiche vogliono promuovere è un atteggiamento da parte dell'alunno di osare e mettere in gioco le proprie convinzioni operando in tal modo al processo di insegnamento - apprendimento. (Fandino Pinilla & D'Amore, Le relazioni fra area e perimetro dei poligoni, 2019)

### 3. LA NARRAZIONE DELL'INTERVENTO DIDATTICO

#### 3.1. Analisi del contesto scolastico

Il seguente progetto di ricerca sperimentale ha coinvolto due classi quinte della Scuola Primaria di Canale dell'Istituto Comprensivo Pergine 2 situato nella Provincia di Trento durante l'anno scolastico 2021/22.

Le due classi hanno avuto due ruoli differenti, la classe 5 A ha partecipato come gruppo di controllo, mentre la classe 5 B come gruppo sperimentale e quindi soggetta all'approccio attivo.

Entrambi i gruppi hanno eseguito due prove, una iniziale per rilevare le preconoscenze e il livello delle due classi e una finale per verificare l'ipotesi della ricerca attraverso un confronto fra i dati dei due gruppi.

#### *Gruppo di controllo*

La classe 5A assume il ruolo di gruppo di controllo partecipando così alla ricerca con l'esecuzione dei due test: iniziale e finale. Le due prove sono indispensabili poi, per il confronto con l'altra classe. La classe 5A è composta da 11 bambini tra cui un bambino con DSA (che ha eseguito sia pretest sia postest) e un bambino con disabilità che ha affrontato i due test ma i suoi risultati non sono stati utilizzati per l'analisi di confronto.

Il gruppo di controllo possiede già la conoscenza del concetto di area e ha già affrontato quella del rettangolo. Quindi, si trova nella stessa situazione di partenza del gruppo sperimentale, ovvero preparato alla conoscenza delle aree delle altre figure geometriche. L'insegnante di questa classe propone tali contenuti in maniera abbastanza tradizionale ragionando sulla figura considerata e fornendo la formula per calcolare l'area. I bambini, però, non vengono guidati verso la scoperta e consapevolezza del processo. Imparano la formula del poligono e la applicano negli esercizi successivi. Essi affronteranno nello stesso periodo i concetti come l'altra classe per poi eseguire un test finale e rilevare possibili differenze.

Il gruppo di controllo, quindi affronta un approccio di insegnamento-apprendimento "tradizionale" o perlomeno che si distingue da quello proposto nell'altro gruppo.

### Gruppo sperimentale

La classe 5B assume il ruolo di gruppo sperimentale e quindi affronta i medesimi contenuti sulle aree ma con approccio attivo, innovativo e costruttivo.

Il gruppo è composto da quattordici bambini, tra cui due bambini con certificazione DSA, ma nonostante ciò sono partecipi a tutte le attività e alle prove proposte.

Il gruppo ha già una conoscenza del concetto e significato di area e ha affrontato quella del rettangolo e del quadrato.

Si è approciata al concetto di area attraverso un metodo di insegnamento-apprendimento concreto e attivo. Infatti, già dagli anni precedenti i bambini sono stati messi nella situazione di costruire in modo attivo e concreto le loro conoscenze matematiche e geometriche.

Prima della sperimentazione la classe ha svolto un percorso focalizzato sulla trasposizione dalla dimensione 3D alla dimensione 2D. Questo processo ha permesso di dare significato alla bidimensionalità che spesso viene imposta come principale e astratta. L'insegnante ha proposto loro di costruire la loro classe con dei modellini in 3D (la stanza presenta una forma irregolare, data dall'unione di due parallelepipedi) grazie all'osservazione attenta e condivisa da tutti dello spazio da rappresentare. In seguito, è stato posto il problema di trasferire il solido sul piano. Problema tipico della realtà affrontato ad esempio da geometri e architetti che evidenzia l'importanza e il ruolo della matematica nella realtà e la sua utilità nel quotidiano.

Si riportano le rappresentazioni fatte dai bambino della figura tridimensionale e bidimensionale. (Figura 2,3)

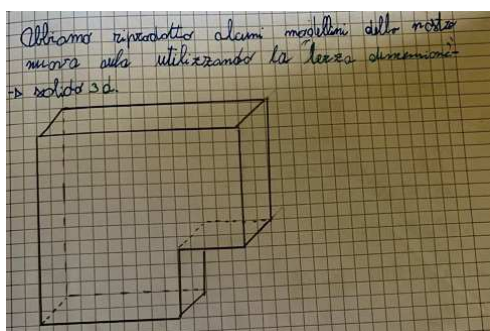


Figura 3: Rappresentazione classe 3D  
(Foto quaderno di un bambino)

3D → 2D

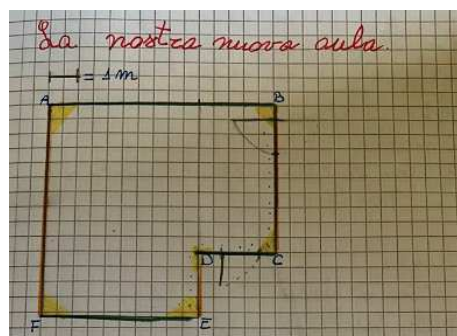


Figura 2: Rappresentazione classe 2D  
(Foto quaderno di un bambino)

Questa scelta didattica impostata sul passaggio da una geometria tridimensionale a bidimensionale si allontana dall'impostazione euclidea che spesso è presente ancora oggi nelle scuole. Infatti, molti insegnanti iniziano dalla geometria piana, seguita solo dopo diversi anni da quella dello spazio, ma dal punto di vista didattico diverse sperimentazioni hanno messo in evidenza che la geometria tridimensionale (3D) rappresenta una lettura della realtà più intuitiva per il bambino essendo più vicina alle sue esperienze. (Sbaragli & Mammarella, L'apprendimento della geometria, 2010)

È sicuramente vero che la geometria dello spazio presenta, da un punto di vista adulto, maggiori difficoltà di sistemazione razionale rispetto alla geometria del piano, ma per l'apprendimento, la figura piana è certamente più sofisticata di quella solida, dato che tutto ciò che circonda il bambino è 3D.

Quindi, da un punto di vista formale è bene partire dalla definizione degli enti di geometria piana e solo successivamente introdurre i solidi, in quanto molte definizioni delle figure solide fanno spesso riferimento ai concetti di figura piana. Ma da un punto di vista didattico questa non è la via migliore da seguire in quanto i bambini vivono in un mondo tridimensionale. La costruzione di un mondo mentale bidimensionale richiede una certa elaborazione ed avviene solo in riferimento a quello reale tridimensionale attraverso esperienze come quelle riguardanti il tatto. Man mano poi, che le immagini mentali cominciano a formarsi viene coinvolta la vista che arricchisce con particolari "non toccabili" di enti geometrici.

Infine, prende rilevanza il disegno che rappresenta il legame fra le due e le tre dimensioni e quindi le figure piane giocano un ruolo più astratto. Però, è importante anche, non limitarsi solo all'uso di modelli concreti per la costruzione del sapere altrimenti si rischia di far credere che l'oggetto concreto sia il concetto. Riprendendo Fischbein (1993) si sa che un'insegnante deve creare e mantenere un equilibrio fra le proprietà concettuali e figurali.

La didattica affrontata precedentemente ha già sviluppato nei bambini un occhio osservativo e divergente delle figure che permette di trasportare una rappresentazione

da 3D a 2D richiedendo una gran capacità analitica e astratta. Inoltre con questa scelta i bambini consolidano il significato di solido e figura piana e la loro differenza data dalla “terza dimensione”. Partire dal reale per arrivare a una rappresentazione astratta è base di una didattica che richiede grande impegno e tempo ma favorisce un apprendimento significativo e duraturo.

In seguito alle rappresentazioni 3D e 2D, sono stati proposti i temi di perimetro e area dell’aula che dal disegno è facilmente osservabile in quanto i bambini sono stati stimolati a contare i quadretti (struttura del quaderno). Con questa attività l’insegnante ha ripreso e concretizzato il concetto di perimetro, già affrontato in precedenza con la scoperta delle figure geometriche regolari, confrontandolo con quello di area, concetto nuovo.

Dalla condivisione di ipotesi sul significato di area è stato possibile anche chiarire la differenza con quello di volume in quanto è emerso il dubbio dai bambini stessi. Ciò dà prova che gli allievi hanno consapevolezza dei contenuti d’indagine.

L’attività quindi, si è conclusa con l’operazione di conteggio dei quadretti della figura rappresentante l’aula. Questa modalità però, come suggerito da domande stimolo dell’insegnante non permette di misurare tutti gli spazi in diverse situazioni poiché mancano i quadretti e questi ultimi non sono considerati un’unità universale e convenzionale.

Tale stimolo però, ha permesso di analizzare il rettangolo, figura con un’area, che osservata in maniera semplice e diretta permette di ricavare una formula generale. Questa formula è data dalla generalizzazione e formalizzazione delle azioni compiute dai singoli allievi in un secondo momento. Quindi, anche la conoscenza dell’area del rettangolo è stata ricavata in maniera costruttiva e attiva dai bambini e non data da applicare.

I bambini hanno formulato la strategia di calcolo dell’area tramite il conteggio dei quadretti che poi è stato collegato alla quantità legata alle due dimensioni del rettangolo. Da ciò si ottiene che l’area di qualsiasi rettangolo è il prodotto delle sue due dimensioni, o meglio dire dei suoi lati consecutivi ( $bxh$ ). Questo procedimento venne adottato anche da Wertheimer (1971) e descritto nel suo libro *Il pensiero produttivo* in quanto dà valore proprio alla produzione cognitiva.

Infatti lui scrive così, “il procedimento di pensiero positivo, produttivo, così come risulta dalle reazioni dei bambini, è di carattere totalmente diverso. Il problema dell’area concepita come somma di quadratini di misura unitaria viene affrontato nella figura, con riferimento alla sua forma caratteristica: si scopre che vi sono file parallele che si adattano l’una all’altra, che sono uguali, in quanto contengono lo stesso numero di quadretti. Dunque il numero di quadretti in una di queste file, determinato dalla lunghezza di un lato, viene moltiplicato per il numero di file, determinato dalla lunghezza dell’altro lato. In questo caso la cosa essenziale è di vedere la superficie strutturata in accordo con la forma caratteristica della forma. Nessuno dei passaggi implicati procede in una direzione estranea al problema, all’intima natura della situazione presa in esame. Ed anche lo stesso risultato,  $area = axb$ , dal punto di vista psicologico, non ha lo stesso valore in procedimenti sensati e in quelli privi di senso  $axb$ , nel modo in cui viene considerato nel processo sensato, non è semplicemente una moltiplicazione di due termini in quanto uno di essi significa il numero di quadretti in una fila, l’altro il numero di file. I due termini della moltiplicazione hanno un significato strutturale e funzionale diverso, e finché non ci si rende conto di questo, non si può comprendere la formula e nemmeno il significato della moltiplicazione stessa.” (Wertheimer, 1971, p. 43-44)

E’ stato scelto di partire ed analizzare il rettangolo in quanto sia la seguente ricerca sia la didattica del contesto la considerano un fondamento di tutta la teoria delle aree e utile per creare e ricavare le altre.

Anche un ampio studio svolto da Rouche e considerato da molti un “classico” “dimostra come il rettangolo costituisca il punto di partenza più importante per l’acquisizione del concetto di superficie, il punto cruciale, la figura campione, dato che a esso si riproducono quasi tutte le altre figure che l’allievo conoscerà nella scuola primaria (triangolo, parallelogramma, trapezio,...)”. (Fandino Pinilla & D’Amore, Le relazioni fra area e perimetro dei poligoni, 2019, p. 59)

Nella 5 B, appunto, gli allievi hanno analizzato vari rettangoli di dimensioni diverse e ricavato l’area contando i quadretti. Solo dopo in maniera induttiva è stato possibile legare tale azione alle proprietà concettuali del rettangolo considerando così i suoi due lati consecutivi. Si nota che la misura “diretta” ottenuta contando a mano i quadretti

coincide con la misura “indiretta” ottenuta misurando i lati e poi moltiplicando fra loro le misure.

I bambini hanno potuto sperimentare e verificare che per quante prove si facciano si ottiene sempre che l’area di un rettangolo è uguale al prodotto fra la misura di una sua base e la misura della relativa altezza.

Nella didattica della matematica diversi studiosi come Martin and Strutchens a Van de Walle (Yeo, 2008) raccomandano l’uso di quadrati per ottenere la comprensione di base per altezza. In tal modo è veramente semplice per gli allievi capire l’area con i quadrati e usare la moltiplicazione per dimostrare quanti quadrati sono stati usati. Essi sono facilmente quantificabili in quanto sono quantità discrete.

Infatti, se si ha un rettangolo che ha due lati consecutivi di misure  $a$  e  $b$ , allora l’area della superficie, o semplicemente area, misura  $a \times b$ . La procedura sembra complessa ma se “si pensa a  $b$  quadretti unitari presi  $a$  volte, opportunamente disposti, se  $a$  e  $b$  sono numeri naturali. Le misure lineari  $a \times b$  dei lati consecutivi sono espresse in “misura unitarie del lato del quadretto”; la misura superficiale del rettangolo  $ab$  è espressa in unità che sono ciascuna una “misura unitaria del quadretto inteso come superficie”. L’intuizione ci permette poi di estendere il caso dei numeri naturali ai numeri razionali (e reali) per analogia e decidere che la scrittura  $a \times b$  o  $ab$  è la misura dell’area del rettangolo quale che sia il campo numerico cui appartengono i due numeri  $a$  e  $b$ .” (Fandino Pinilla & D’Amore, Le relazioni fra area e perimetro dei poligoni, 2019, p. 29)

In un secondo momento, precedente l’inizio del progetto di ricerca vera e propria, l’insegnante ha trasferito tale concetto su un caso particolare del rettangolo, ovvero il quadrato in quanto anche la sua area può essere determinata dal prodotto dei suoi lati consecutivi, i quali aventi la stessa lunghezza risultano coincidere con il quadrato di uno dei suoi lati ( $l^2$ ).

Tale legame fra figure risponde a una delle preconoscenze che influenza la strutturazione di tale progetto, ovvero la rappresentazione dei poligoni.

Infatti, i bambini della classe non concettualizzano il rettangolo come figura diversa dal quadrato e così anche per le altre figure ma hanno costruito classificazione dei quadrilateri che segue questo schema.

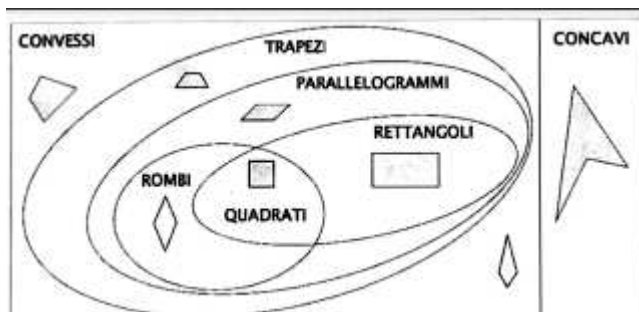


Figura 4: Classificazione dei quadrilateri

Tale schema (Figura 4) è strutturato in maniera insiemistica e rappresenta la famiglia dei quadrilateri e tutte le figure affrontate ad eccezione del triangolo (il quale non appartiene ai quadrilateri).

Questo crea una consapevolezza geometrica che alcune figure geometriche corrispondono ad altre ma con delle particolarità, un esempio può essere il rettangolo che è un parallelogramma ma con i lati consecutivi perpendicolari formando così quattro angoli retti. Quindi esso ha le stesse caratteristiche del parallelogramma, ovvero coppie di lati paralleli ma con delle specificità aggiunte.

Ciò avviene anche per il quadrato in quanto è sia un rombo con lati paralleli (caratteristica parallelogramma) e lati uguali, ma quelli consecutivi sono anche perpendicolari e qui dimostra di avere una stessa caratteristica del rettangolo. Quindi, il quadrato è un particolare rombo, un particolare rettangolo, un particolare parallelogramma, un particolare trapezio e un particolare quadrilatero. Visione che porta ai bambini ad avere una rappresentazione chiara e logica.

Inoltre, tale classificazione delle figure rappresenta un momento importante per la formazione degli allievi perché consente di osservare, riconoscere e trovare proprietà; identificare caratteristiche comuni in figure diverse; descrivere e comunicare le personali scoperte; riconoscere e analizzare possibili categorie. Procedendo in questo modo è possibile fornire una visione elastica e ampia della matematica mettendo in evidenza le relazioni esistenti tra figure diverse, varie strategie per individuare perimetri e aree e numerose applicazioni possibili della stessa formula in diverse situazioni.



Ancora oggi molti insegnanti non prendono in considerazione tale modello (Figura 4) e presentano le figure come singole unità distinte e ciò si rispecchia anche nella relazione delle aree.

Infatti, anche nel caso del rettangolo spesso viene proposta ai bambini la formula già data: *base per altezza* che spesso crea grandi difficoltà e incomprensioni. Risulta estremamente difficile capire come dalla moltiplicazione di due linee si può ottenere un'area.

Purtroppo, da molti studi come quello svolto da Menon (1998) si rileva che la maggior parte degli insegnanti utilizzano la strategia di insegnamento basata sull'applicazione della formula. (Yeo, 2008) Dopo la memorizzazione di questa formula i bambini in questo caso non la utilizzano e non la collegano con le altre possibili figure, che ne hanno una propria.

Se lo studente, per calcolare aree utilizza automaticamente le formule relative alle figure geometriche canoniche, non si può dire che abbia la padronanza della situazione. Anzi, il ricorso abituale alla formula causa l'offuscamento progressivo delle immagini mentali che concorrono alla formazione dei concetti. L'insegnante che sceglie la memorizzazione delle formule non deve stupirsi se, di fronte a un problema che concerne figure insolite l'allievo non sa agire.

Ecco perché occorre lavorare in classe su questi concetti, molto prima di giungere alle abituali formalizzazioni. E se si abitua l'alunno a esprimere tutto attraverso le formule si rischia di indurre egli a credere che si debba necessariamente operare così sempre e preferire non usare un buon senso linguistico. Si favoriscono la creazione di ostacoli didattici, i quali sono causa dell'insegnante e delle sue scelte come l'obbligo di trasformare tutto in formule, anche il buon senso, anche quando sarebbe perfettamente esprimibile in un linguaggio informale; la "condanna" a conoscere non soltanto le formule cosiddette dirette ma anche le inverse; e la scelta del tipo fisso di figure standard sulle quali operare. (Fandino Pinilla & D'Amore, Le relazioni fra area e perimetro dei poligoni, 2019) Quest'ultimo elemento viene posto come informazione da rilevare anche nel pretest in quanto il progetto vuole stimolare ad un'educazione allo

sguardo ponendo l'alunno in una situazione ricca di molteplici punti di vista e non di figure stereotipate.

Questo principio è fondamentale per l'apprendimento della geometria in quanto rende i concetti geometrici significativi e dotati di senso. Tale rappresentazione presenta la costruzione della competenza consolidata del pensiero geometrico che è stata soggetta all'analisi e al confronto delle proprietà figurali e concettuali.

Collegato allo schema di classificazione dei quadrilateri, si descrive un'attività svolta l'anno scorso che ne ha garantito l'acquisizione di questa concettualizzazione.

È stata proposta un'attività di "trasformazione" di un parallelogramma in un rettangolo attraverso la variazione degli angoli consentita dall'incastro mobile tra i lati con dei fermacampioni.

L'insegnante ha proposto in maniera concreta la costruzione di un parallelogramma mobile nell'ampiezza dei suoi angoli che possono cambiare in base al movimento mantenendo sempre la sua identità e i bambini possono osservare che nel caso in cui gli angoli sono retti si ottiene un rettangolo ma con le stesse dimensioni, perimetro e area del parallelogramma. Le due figure non sono di certo appartenenti a categorie diverse in quanto il rettangolo è un parallelogramma con gli angoli retti e di conseguenza i lati consecutivi sono perpendicolari.

Questa attività consente di sviluppare uno sguardo consapevole del mondo geometrico collegando il figurale al concettuale: dalla modulazione della figura alle caratteristiche delle figure.

In conclusione dalle osservazioni dei bambini e dai colloqui con le insegnanti prima della somministrazione del pretest i studenti conoscono le figure geometriche: triangoli e quadrilateri, il concetto di perimetro e la modalità di misurazione e la tecnica di calcolo per il rettangolo.

### 3.2 Pretest e analisi dati

Prima della somministrazione dei pretest, come esposto nella sezione precedente, in entrambe le classi sono state intervistate le rispettive insegnanti curricolari di matematica per conoscere le abilità, le conoscenze dei bambini. Tale modalità ha dato

la possibilità di approfondire la mia osservazione iniziale scoprendo ad esempio anche i percorsi didattici precedenti, in particolare quello della classe 5B.

Tutte le informazioni ricavate sono risultate fondamentali per la struttura del pretest da somministrare in quanto hanno orientato la scelta e la costruzione degli item.

Esse sono state proposte con lo scopo di rilevare le preconoscenze degli studenti e confrontare in particolar modo il livello iniziale fra i due gruppi. Infatti, è importante per la ricerca che presentino le stesse evidenze così da rendere i risultati finali più attendibili e veri.

Alcuni degli item proposti sono stati presi dalle Prove INVALSI degli anni precedenti in quanto sono già strutturati e verificati nella sua funzionalità. Affidarsi alla scelta di materiale veritiero e efficace è un compito richiesto dall'insegnante, il quale avendo a disposizione moltissimo materiale deve saper scegliere secondo precisi criteri, tra i quali lo scopo per il quale sono stati realizzati, l'attendibilità dell'ente, l'età dei destinatari, la struttura degli item stessi e la loro sperimentazione.

La prova è strutturata in 14 item, alcuni più strutturati di altri. Essi vanno a rilevare la padronanza dei bambini riguardo concetti come linee parallele e incidenti; perimetro e area del rettangolo e la conoscenza dei vari triangoli e quadrilateri affrontati.

Nessun esercizio richiede la trascrizione di definizioni in quanto per il seguente progetto è più utile educare allo sguardo geometrico e conoscere l'abilità di vedere e osservare in maniera geometrica dei bambini.

Infatti, vengono proposte sia immagini già date sulle quali lavorare sia spazi in cui disegnare linee parallele, incidenti, e altezze di triangoli posizionati in maniera diversa. Inoltre, viene verificata la conoscenza di applicazione del perimetro e dell'area del rettangolo riportando il ragionamento effettuato.

Ciò consente di capire le strategie utilizzate per il compito in quanto potrebbero diversificarsi tra conteggio dei quadretti e uso della formula.

Un esercizio mette in relazione il concetto di area e perimetro osservando se l'individuo viene tentato dalla misconcezione, causata da un'illusione del confronto fra due rettangoli: uno con perimetro più lungo rispetto all'altro ma con area minore. Questo

problema spesso indirizza l'individuo a credere che tutte le figure con perimetro più lungo automaticamente hanno anche l'area più grande, ma ciò non è legato.

Inoltre, la prova mette in gioco l'abilità di sguardo in quanto vengono proposti item che portano a vedere oltre. Si richiede di individuare figure in altre attraverso scomposizione o sovrapposizione. Ad esempio l'esercizio numero tre richiede allo studente di osservare una rappresentazione di solidi e individuare le forme delle facce, ciò stimola uno sguardo divergente. Questo elemento è utile per prevedere possibili comportamenti nelle attività che verranno proposte, in quanto gli alunni verranno stimolati a vedere oltre, scomporre, trasportare, riflettere sui poligoni proposti.

Infine, non possono mancare quesiti sulla conoscenza delle proprietà delle figure geometriche e sul loro disegno. Quindi si propongono sia esercizi di riconoscimento sia di disegno.

La prova mira a cogliere quali siano le acquisizioni apprese fino ad ora e quali siano le prime immagini mentali in merito all'area in quanto le attività successive sono ideate per stimolare strategie. Prima di giungere alla formalizzazione delle note formule per il calcolo, che, se non preceduta dalla necessaria fase euristica, non consente agli allievi di apprendere correttamente i concetti di area.

Le prove sono state somministrate a inizio novembre in maniera individuale senza nessun aiuto da parte delle insegnanti e nel tempo di un'ora e mezza circa, con possibili variazioni per esigenze particolari, in quanto il tempo non influisce sulla qualità dei risultati.

Questo pretest raccoglie sia dati quantitativi sia qualitativi perché fornisce dati relativi al numero di studenti ma anche alla qualità delle loro conoscenze. Come accennato prima, i quesiti richiedono risposte immediate a scelta multipla (strutturate), a risposta chiusa con l'indicazione di una misura (semistrutturata) e a risposta aperta (non strutturata) con la scrittura del proprio procedimento attuato oppure con il disegno. Essendo una prova per rilevare conoscenze in maniera standardizzata da permettere un confronto è stata privilegiata la scelta delle prime due modalità.

Ora si riportano due grafici (Grafico 1,2), uno dedicato ad ogni classe, che presentano i risultati dei bambini. Sull'asse delle ascisse (x) si indicano gli item caratterizzati dai tre livelli: risposta corretta, risposta approssimativa, e risposta errata e l'asse delle ordinate (y) il numero di studenti per quella determinata risposta.

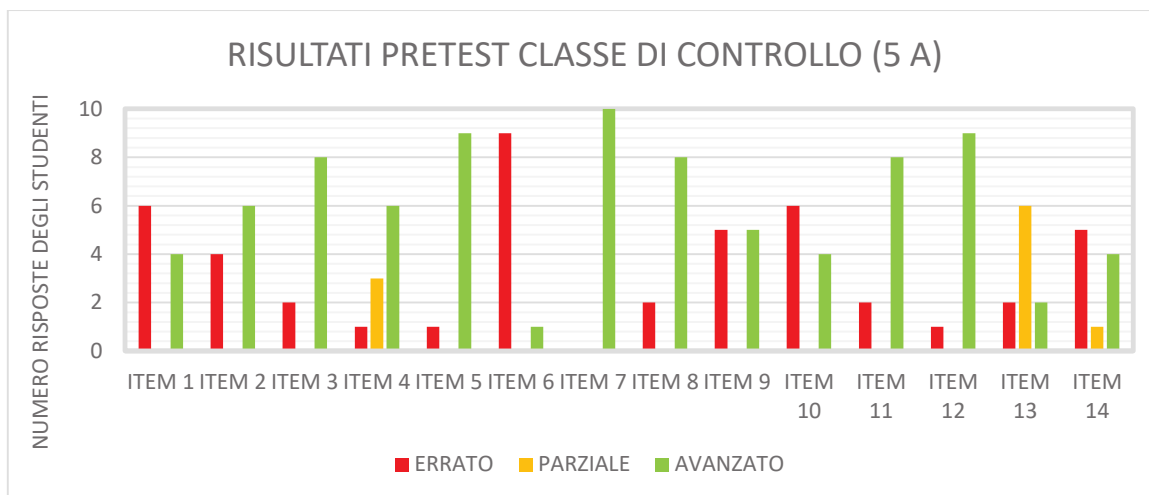


Grafico 1: Risultati pretest gruppo di controllo

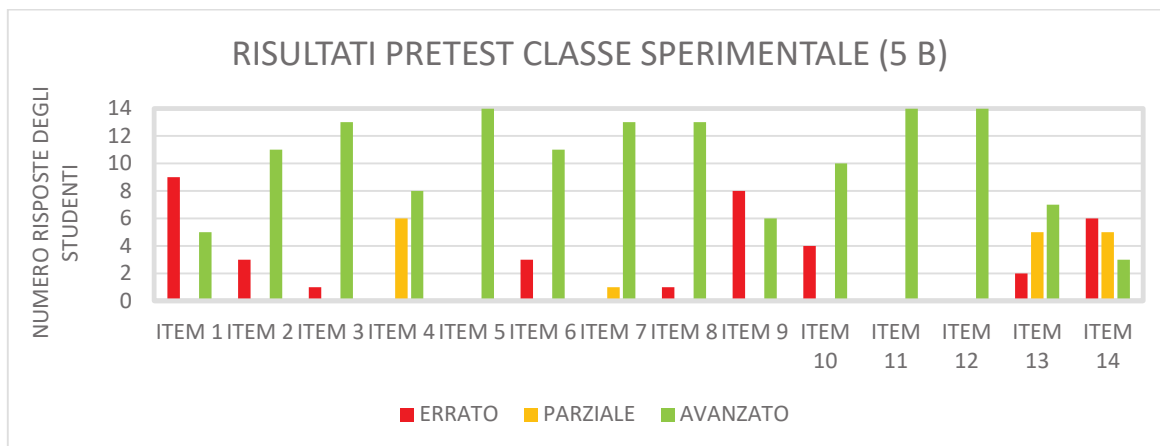


Grafico 2: Risultati pretest gruppo sperimentale

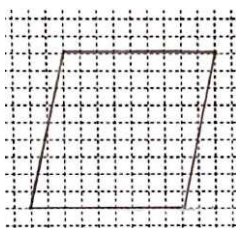
I grafici riportati sopra consentono di chiarire i livelli di partenza delle due classi attraverso un confronto fra gli item e i livelli raggiunti in ogni gruppo. Si nota che entrambe le classi hanno raggiunto un livello avanzato per la maggior parte dei quesiti, in particolare la classe 5B presenta dati migliori.

Analizzando in maniera precisa, gli alunni della 5B dimostrano possedere il concetto di altezza nel suo profondo significato e individuarlo nei disegni, in quanto il quesito

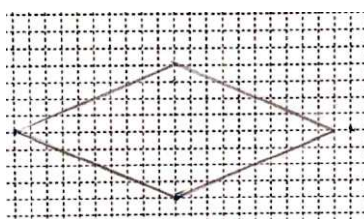
richiedeva di individuare quella errata in vari triangoli riportando una motivazione. Si rileva così che i bambini hanno risposto in modo esatto motivando la loro scelta descrivendo la funzione dell'altezza. Invece, ciò risulta molto confusionario nell'altra classe.

Ora, si pone invece, attenzione sugli item che hanno visto i bambini adottare uno sguardo diverso da quello "classico", considerato stereotipato, come negli item 3, 5, 10. Esso richiedono di individuare delle figure presenti in rappresentazioni di solidi o attraverso la scomposizione e sovrapposizione di altre figure piane. In questi esercizi i dati delle due classi si assomigliano molto e con occhio meticoloso si nota che la classe 5 A mostra qualche difficoltà nel item 10, nel quale viene proposta l'individuazione di una figura data dalla sovrapposizione di un poligono su un altro. Questi dati riguardo il tipo di sguardo che riescono ad adottare i bambini è importante, in quanto i bambini del gruppo sperimentale saranno continuamente stimolati ad esso per la risoluzione dei problemi.

Inoltre, è emersa un'osservazione davvero interessante nella classe 5 B in merito al quesito numero 9 nel quale si richiede il disegno di una figura secondo le indicazioni date. Infatti tre bambini hanno disegnato la figura richiesta, ovvero un rombo, in una posizione differente (Figura 5) da quella ritenuta "tradizionale" (Figura 6)



*Figura 5: Disegno rombo con lato come base  
(riproduzione digitale di un test di un bambino)*



*Figura 6: Disegno rombo stereotipato  
(riproduzione digitale di un test di un bambino)*

Ciò motiva e accentua lo scopo didattico e suscita sollievo in quanto non tutti i bambini hanno costruito concetti mentali rigidi e stereotipati. Inoltre, queste raffigurazioni evocano il concetto che il rombo sia un parallelogramma visto che spesso esso viene rappresentato solo in tale modo. Sicuramente hanno superato tale misconcezione.

Parlando di misconcezione ci si riferisce anche all'esercizio numero quattro con la relazione fra area e perimetro di due figure in quanto molti bambini dopo aver confermato che un quadro ha l'area maggiore del secondo, alla domanda di quale figura avesse il perimetro più lungo non si sono chiesti e non hanno verificato rispondendo di getto che quello con area maggiore ha anche il perimetro più lungo.

Questo fatto è insediato in entrambe le classi ed è rappresentato dalle risposte parziali nei grafici riportati sopra.

Una difficoltà emersa da tali prove nelle due classi riguarda la confusione nell'ultimo esercizio che richiedeva di indovinare e disegnare le figure in base alle informazioni indicate. Molti hanno compiuto errori in quanto non hanno considerato o acquisito il concetto di perpendicolarità e di lati consecutivi. Tale aspetto si dimostra essere una difficoltà che può ostacolare il pensiero geometrico e l'efficacia dell'intervento stesso.

Un'ultima difficoltà che emerge da tali test in merito all'area del rettangolo, pre conoscenza fondamentale per la riflessione delle altre figure, è indicata nel quesito 13.

Infatti, coloro che hanno ottenuto una risposta parziale hanno riportato correttamente il ragionamento proponendo la soluzione utilizzando la formula  $bxh$  ma hanno sbagliato il calcolo.

Un solo bambino della 5B ha applicato come strategia risolutiva il conteggio dei quadretti per calcolare l'area in quanto la raffigurazione stimolava anche tale ragionamento con la proposta del rettangolo disegnato su una griglia quadrettata. Inoltre questo metodo era già stato sperimentato a scuola.

In conclusione, quindi, si può osservare che in generale i livelli delle due classi prese di riferimento si equivalgono mostrando solo alcune differenze riguardanti concetti più o meno consolidati e ciò può essere causato dal metodo di insegnamento-apprendimento, dalle attività proposte e dalle individualità dei bambini stessi.

In merito alla classe 5B, nella quale vengono proposte le attività di tale progetto, si presenta pronta e dotata delle pre conoscenze richieste, però con l'esigenza di ripetere e riprendere in modo olistico le varie figure geometriche, oggetti degli incontri. Infatti, ogni incontro di scoperta dell'area sarà preceduto da un ripasso olistico della figura in

questione e sarà successivamente seguito da uno di consolidamento del concetto dell'area e delle strategie adottate.

### 3.3. Realizzazione delle attività nel gruppo sperimentale

Dopo aver presentato il contesto di ricerca si presenta in maniera generale la struttura dell'attività proposta al gruppo sperimentale focalizzata sulla scoperta delle aree delle figure geometriche.

Infatti, gli incontri svolti per il seguente progetto sono stati cinque, ciascuno dalla durata di due ore, e in particolare quattro basati sull'esplorazione delle figure geometriche, quali triangolo, parallelogramma, rombo e trapezio, e l'ultimo basato sulla superficie del territorio italiano (figura irregolare).

Tra un incontro e quello successivo trascorrono due settimane per permettere ai bambini di consolidare le conoscenze, chiarire eventuali dubbi ed evitare possibili confusioni tra le varie figure.

Le attività proposte sono focalizzate sul processo di apprendimento rispetto al prodotto finale, in quanto è oggetto della ricerca ricercare le strategie e i processi cognitivi adoperati dai singoli alunni per trovare una soluzione.

L'alunno viene, quindi, posto in una situazione problematica dalla quale per rispondere correttamente e funzionalmente deve adottare un atteggiamento attivo e creativo. Per rendere le attività motivanti e interessanti gli alunni si immedesimano nel ruolo di detective con lo scopo di risolvere casi misteriosi di soggetti sempre diversi. Il soggetto è il poligono scelto e il enigma riguarda un modo per ricavare la sua area.

La scelta di proporre l'attività strutturata in maniera misteriosa ed enigmatica evoca la partecipazione piacevole e motivata verso il compito. Ciò viene sottolineato anche da Philippe Merie, che interrogandosi su ciò che può far emergere il desiderio di apprendere proponendo una soluzione, ovvero "fare del sapere un enigma". In altre parole, Meirieu propone di mettere gli allievi in situazioni che presentino il sapere come un enigma, svelando quanto basta di questo mistero per incuriosirli e motivarli a procedere. Ciò viene confermato anche da Philippe Perrenoud, il quale afferma che "una



situazione problema non è una situazione didattica qualsiasi, poiché deve porre l'allievo davanti a una serie di decisioni da prendere per raggiungere un obiettivo da lui stesso scelto o che gli è stato proposto o assegnato. Per stimolare un allievo a sviluppare delle competenze è necessario confrontarlo regolarmente con situazioni problema relativamente complesse che mobilitino diverse risorse cognitive.” (Cataldi Spinola, 2017, p. 96)

Ogni incontro è strutturato allo stesso modo, ad eccezione dell'ultimo, in diverse fasi: quella iniziale focalizzata sulla ripetizione delle caratteristiche della figura d'analisi con il supporto figurativo sulla lavagna; e seguito dalla consegna del materiale (la scheda raffigurante la figura in A4) e dalla preparazione di tutto l'occorrente strumentale (riga, squadre, forbici, colla, ecc.).

In particolare durante il primo incontro si pone più tempo e maggiori indicazioni riguardo le spiegazioni e i materiali da recuperare, utile per stimolare i bambini ad entrare in un'ottica creativa, libera e dinamica. Viene utilizzata molta enfasi per permettere ai bambini di riflettere sulla scelta e utilizzo di materiali che possono suggerire determinate strategie e processi cognitivi innovativi e creativi. L'introduzione di aiuti fornisce allo sperimentatore uno strumento tecnico che gli dà la possibilità di ottenere una certa comprensione di quel che succede. I risultati di tali esperimenti sembrano dimostrare che la cosa essenziale sta nel fatto che l'aiuto venga visto nel suo valore funzionale, cioè nella sua posizione, nel suo ruolo e nella sua funzione nell'ambito delle esigenze della situazione.

Tutto il processo investigativo viene scritto sul proprio quaderno che assume la funzione di diario di bordo investigativo. Si adottano anche specifiche formule tematiche, come: “Oggi, io Detective ... indago sul caso misterioso del Signor. ....”. Questa è la formula iniziale, seguita poi dall'indagine che riporta tutto il ragionamento fino alla soluzione trovata.

La fase intermedia richiede ad ognuno di esplorare, giocare e ragionare sulla figura presentata e disegnata sul foglio con la possibilità di modificarla e orientarla liberamente. Durante tale fase i bambini individualmente investigano sul proprio compito e trascrivono i loro ragionamenti condivisi con l'insegnante-sperimentatrice. In

questo modo i loro procedimenti cognitivi messi in atto fanno emergere concetti geometrici e riflessioni interessanti.

Dopo questa fase di esplorazione, risoluzione del problema e scrittura del diario investigativo segue la fase finale caratterizzata da una discussione di bilancio delle soluzioni emerse alla lavagna dai bambini gestita dall'insegnante-sperimentatrice, la quale è già a conoscenza dei processi emersi e delle interessanti considerazioni da approfondire. Infine, questa fase è caratterizzata dall'attività di argomentazione e istituzionalizzazione delle formule costruite. In particolare questo focus viene ripreso e consolidato in un incontro successivo che precede la proposta di un'altra figura.

La consegna degli incontri è: *“Come si può trovare l'area di questa figura?”*. L'accento è messo sul come, e viene ricordato che non si devono eseguire calcoli e non si deve giungere a un risultato solo numerico.

Ai bambini viene chiesto di lavorare individualmente, scrivendo con molta cura tutti i loro pensieri per sviluppare nei bambini il gusto di spiegare, di argomentare il perché delle decisioni.

La funzione della consegna è quella di attivare le conoscenze pregresse in vista di un loro riutilizzo per risolvere un nuovo compito. Le conoscenze pregresse riguardano la possibilità di utilizzare il rettangolo e il quadrato e di volta in volta un possibile adattamento delle strategie adoperate per i problemi affrontati. Tuttavia, la consegna ha un carattere di apertura che può permettere altre strategie non canoniche, a volte meno efficaci ed economiche, ma pur sempre accettabili e corrette.

La relazione fra le conoscenze pregresse e la nuova figura si inserisce in una cornice in cui agiscono il ruolo dell'insegnante (scelta consapevole della consegna), gli aspetti matematici (le conoscenze possedute) e le possibilità del bambino, sul piano cognitivo ed emotivo, di passare dal piano dell'osservare a quello del fare utilizzando consapevolmente il saper fare.

Queste attività, come affermato nei capitoli precedenti, stimolano il bambino ad adottare uno sguardo attivo ed esplorativo che consenta di mettere in gioco sia aspetti figurali sia concettuali e separare così l'attività mentale sulle figure dalla misura e dal calcolo. Infatti, non viene richiesta né la misurazione, né la scrittura di calcoli, né il

raggiungimento di un risultato numerico dell'area. Questa scelta segue lo scopo della ricerca ovvero quello di porre attenzione ai processi e alle strategie cognitive impiegate alla risoluzione dei problemi da parte dei bambini, e per permettere ciò è fondamentale quindi osservare gli alunni. Per tale osservazione si sono posti in particolare tre criteri di oggetto per analizzare l'apprendimento.

Il primo riguarda se e dove avviene il lavoro del bambino, se all'interno o all'esterno della figura e con quali modalità e se il bambino modifica e manipola la figura o preferisce mantenerla intatta.

Il secondo pone attenzione sulle possibili modifiche di atteggiamenti nel susseguirsi delle proposte di lavoro o sull'adozione di modalità fisse che erano già state sperimentate con successo.

Il terzo si concentra sull'intreccio tra la cognizione individuale e le modalità di confronto e di ragionamento collettivo che permette di accedere a un pensiero razionale consapevole sostenuto anche dal piano di lavoro operativo sulle figure.

Infine, si pone attenzione a quanto trascritto dagli allievi sui quaderni sia per avere una visione più chiara e dettagliata sia per rilevare il livello di lessico specifico. La trascrizione e il racconto dei propri ragionamenti permette di creare uno stretto rapporto cognitivo tra immagini e linguaggio che consente di mettere in gioco un ricco e fecondo rapporto tra immagine, pensiero e parola orientato ad uno scopo. Ciò viene ribadito anche da Duval, il quale afferma che "Qualsiasi riconoscimento iconico implica un riconoscimento discorsivo, che abbiamo chiamato verbalizzazione silenziosa. [...] In questo senso, il linguaggio non segue l'azione, ma l'accompagna come suo controllo interno. [...] Quasi sempre quando parliamo di verbalizzazione, ci riferiamo alla verbalizzazione orale, vale a dire esplicita. Questa verbalizzazione spontanea, che riprende la verbalizzazione silenziosa, come ha mostrato Vygotskij, è tanto per sé stessi quanto per chi ascolta, o per colui al quale sembra rivolgersi. È una verbalizzazione orale *après coup*, a posteriori, successiva, per nominare, o caratterizzare, nel contesto di uno scambio o di una comunicazione, l'attività che è stata appena compiuta". (Duval, 2018, p. 226)

Nelle prossime sezioni verranno presentate le singole attività con i procedimenti dei bambini e per ultima la quinta attività che si diversifica in quanto richiede un lavoro osservativo e procedurale approssimativo di una figura irregolare in gruppo.

### 3.3.1. Primo enigma: area del triangolo

#### 3.3.1.1. Processi e ipotesi

La prima attività investigativa ha preso in analisi il triangolo in quanto è una figura sulla quale è facile lavorare e può essere associata ad una figura già trattata, ovvero il rettangolo.

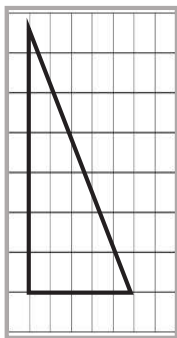
In questo primo incontro dopo aver proposto agli alunni l'immedesimazione nei ruoli di detective, pronti all'investigazione di misteri geometrici da risolvere, si pone attenzione alla stimolazione indiretta ed implicita di possibili materiali manipolativi della figura data. Infatti i bambini sono liberi nelle progettazioni e nelle azioni di raggiungimento dello scopo.

In questo caso sono state fornite due immagini con due triangoli differenti per stimolare strategie diverse e consentire ad ognuno di scegliere quella più adatta al proprio modo di pensare.

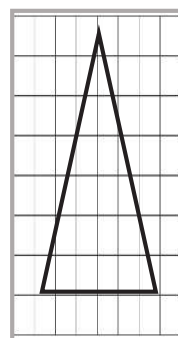
Offrire, quando e se possibile, diversi materiali su cui operare è una scelta inclusiva che porta alla partecipazione da parte di tutti.

Solo per questa attività sono state disegnate le figure su un foglio quadrettato per osservare se i bambini considerano la procedura utilizzata per la presentazione di concetto di area, ovvero il conteggio dei quadrati. Però possono essere ostacolati dalla difficoltà che nel triangolo non sono tutti interi e ciò porta al bambino ad una strategia alternativa e alla consapevolezza che non sempre il conteggio è la via migliore.

I triangoli consegnati sono riportati nelle figure 7 e 8.



*Figura 7: Triangolo rettangolo  
(Materiale per l'attività)*



*Figura 8: Triangolo isoscele  
(Materiale per l'attività)*

La figura 7 rappresenta un triangolo rettangolo che è uno stimolo e un indizio per avviare il ragionamento di confronto tra rettangolo e triangolo che però, poi deve essere applicata anche nel triangolo isoscele.

Infatti, i bambini dopo aver trovato la propria soluzione sono spinti a utilizzarla anche per l'altro, in quanto lo scopo d'indagine è quello di trovare un modo universale per tutti i tipi di triangoli.

La prima osservazione notevole notata nella maggior parte dei bambini riguarda la scelta del triangolo da analizzare. Nove bambini si concentrano sull'osservazione del triangolo rettangolo e non su quello isoscele. Forse tale scelta è stata formulata in seguito ai consigli suggeriti che stimolavano a vedere geometricamente la figura e manipolarla con modifiche e confronti con figure già affrontate.

#### *Soluzione 1*

Questa stimolazione ha avuto degli effetti in quanto molti degli alunni hanno "trasformato" il triangolo rettangolo in un rettangolo visto che è una delle figure delle quali conoscono il metodo di calcolo dell'area. Hanno osservato attentamente e hanno concluso che il triangolo è metà del rettangolo (Figura 9). Per affermare tale uguaglianza ed equivalenza alcuni hanno misurato i lati delle figure, altri due bambini, invece, hanno ritagliato i due triangoli (quello già dato e quello ricavato dal disegno del rettangolo) e sovrapposti osservando l'equivalenza.

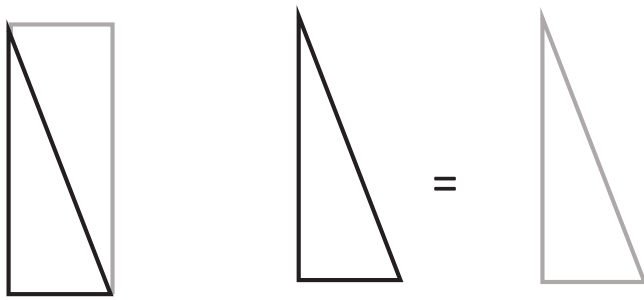


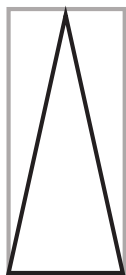
Figura 9: Rappresentazione Soluzione 1 triangolo rettangolo  
(Riproduzione digitale)

Questa soluzione è stata rilevata per la maggior parte, e individualmente ognuno di loro è stato interrogato su diverse questioni, come ad esempio: “Perché hai diviso per 2?”, “Cosa significa dividere?”

Alcuni hanno saputo dare risposta motivando con l’affermazione che “si divide per 2 perchè i due triangoli sono uguali e le misure delle basi e delle altezze sono uguali”. Altri non hanno saputo dare risposta, e allora sono stati stimolati a guardare e riflettere bene sulla figura.

Coloro che hanno formulato tale soluzione e trascritto sul proprio quaderno sono stati invitati a riflettere e utilizzare la medesima strategia sull’altro triangolo. Ciò ha suscitato delle difficoltà, infatti solo tre bambini sono riusciti a confermare la propria ipotesi e verificarla anche in questo altro esempio.

Un bambino, in particolare, lavorando successivamente con il triangolo isoscele ha messo in dubbio la sua prima ipotesi di dividere per due il prodotto di base e altezza. Il rettangolo disegnato attorno al triangolo isoscele forma tre triangoli e in questo caso è giusto dividere per 3 (Figura 10). Ma allora quale delle due soluzioni è quella corretta? Si riporta l’esempio.



Il bambino scrive così:

*“Ho fatto diventare un rettangolo e ho fatto l’altezza per la base e poi ho diviso per 3 perché ci sono tre triangoli e io devo trovare solo uno.”*

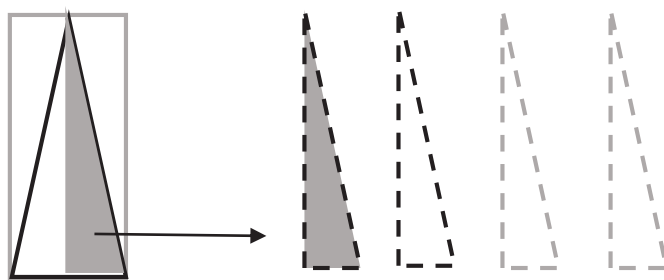
Figura 10: Rappresentazione Soluzione 1 triangolo isoscele  
(Riproduzione digitale)

Non ha considerato i criteri di uguaglianza e equivalenza.

Invece tre bambini sono riusciti a dimostrare che il triangolo isoscele da considerare è metà esatta del rettangolo disegnato attorno (vedi fig. 10). Una bambina ha ritagliato il triangolo dal rettangolo ottenendo così due triangoli rettangoli “piccoli” e quello isoscele, ha sovrapposto quelli piccoli sopra l’altro dimostrando così la loro equistensione. Tale strategia è stata poi proposta nel momento di formalizzazione a tutti i bambini in quanto si verifica oggettivamente tale ipotesi.

### *Soluzione 2*

Questo ultimo modo di procedura è stato messo in atto da un’altra bambina inizialmente, in quanto ha scelto di analizzare prima il triangolo isoscele. Ha disegnato attorno al triangolo un rettangolo che circondasse perfettamente la figura. Poi ha scelto di dividere il triangolo isoscele a metà tracciando la sua altezza dal vertice dell’angolo meno ampio (come nella figura 11) per ottenere due triangoli uguali e rettangoli. In seguito ha tagliato tutte le figure: prima il rettangolo, poi i triangoli disegnati al suo interno, ottenendo così ben quattro triangoli e confrontandoli con sovrapposizione ha notato la loro equivalenza.



*Figura 11: Rappresentazione Soluzione 2 triangolo isoscele  
(Riproduzione digitale)*

Quindi ha concluso che per trovare l’area del triangolo di partenza si deve fare  $b \times h$  (area rettangolo) e dividere per 4 per ricavare l’area di un solo triangolo. Infine moltiplicare per due perché il triangolo isoscele è formato da due triangoli rettangoli “piccoli”. Il procedimento appena descritto è la trascrizione della spiegazione orale della bambina.

Da questo esempio si può rilevare che non è ancora consolidata la consapevolezza delle proprietà delle operazioni dell'aritmetica. Infatti, dividere per 4 e moltiplicare per 2 può essere semplificato con una sola operazione ovvero dividere direttamente per 2. Tale passaggio non è avvenuto ma la strategia utilizzata rimane comunque corretta. Sarebbe stato interessante vedere come si sarebbe approcciata poi con il triangolo rettangolo consegnato ma il tempo a disposizione era terminato.

#### *Nessuna soluzione*

Infine due bambini non sono riusciti a trovare una soluzione e si sono concentrati continuamente sulle misure e calcoli ma senza dare una spiegazione argomentata di tali operazioni.

Un'ultima considerazione sorta riguarda il fatto che nessuno di loro ha scelto di contare i quadretti.

#### 3.3.1.2. Discussione e riflessione sulle soluzioni emerse

Dopo il lavoro individuale di indagine di ogni bambino è stata avviata una discussione gestita dall'insegnante-sperimentatrice nella quale sono state presentate le soluzioni efficaci dagli stessi autori. In tale discussione è emersa la competenza linguistica specifica della geometria caratterizzata da fragilità e confusione del lessico.

In particolare, sono state presentate due soluzioni, quella riferita al triangolo rettangolo (soluzione 1- Figura 9) e quella relativa al triangolo isoscele (soluzione 2 - Figura 11).

In questo modo tutti, anche coloro che non sono riusciti a raggiungere una soluzione, hanno compreso questi procedimenti e consolidati con attività successive di formalizzazione.

Infatti, ad ognuno sono stati consegnati dei cartoncini con riportati sempre i due tipi di triangoli: il triangolo rettangolo circondato da un quadrato; mentre quello isoscele da un rettangolo. Nel primo caso attraverso la semplice piegatura si nota l'equivalenza dei due triangoli e conoscendo l'area del quadrato, uguale a quella del rettangolo, si



procede con  $b \times h$  o  $l \times l$  (perché i lati sono uguali) diviso due perché i due triangoli che formano il quadrato sono equivalenti. (Figura 12)

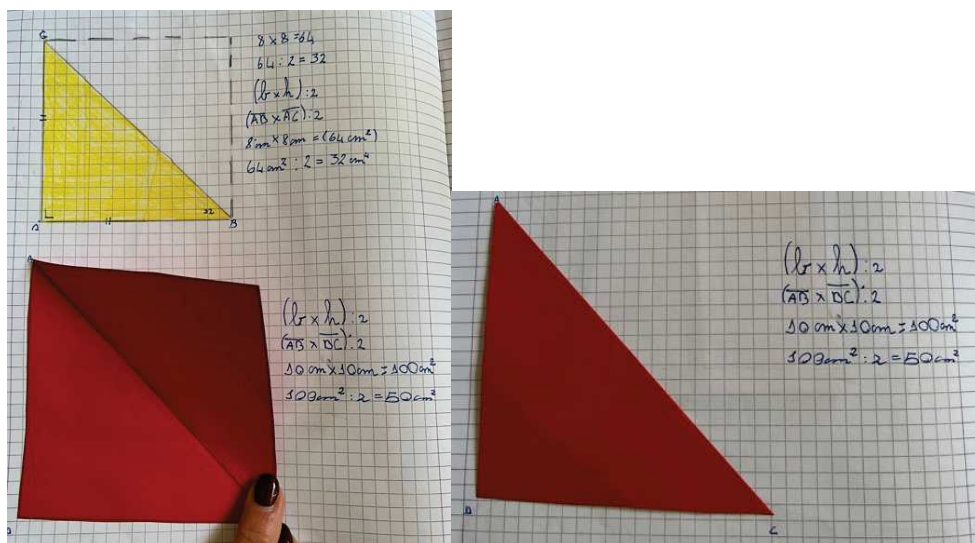


Figura 12: attività formale triangoli rettangoli-quadrato (foto quaderno di un bambino)

Nel secondo caso invece il triangolo isoscele viene circondato da un rettangolo e ritagliato. Di conseguenza si ottiene il triangolo isoscele e due triangoli rettangoli uguali ruotati e sovrapposti a quello iniziale coincidono. Così si osserva e si dimostra l'equivalenza del triangolo isoscele e del triangolo formato dai due triangoli rettangoli. Si dimostra quindi che l'area del triangolo è metà di quella del rettangolo disegnato. (Figura 13)

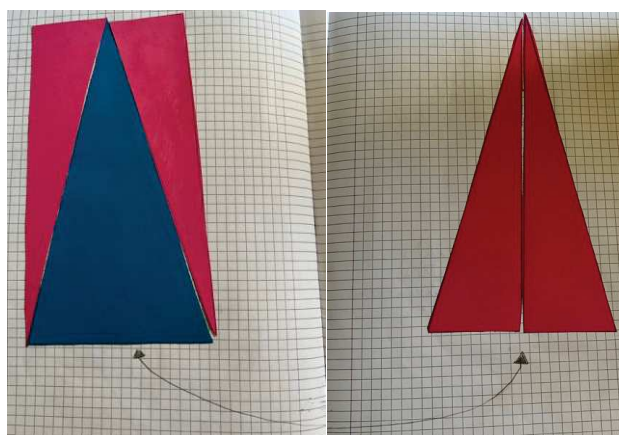


Figura 13: attività formale triangolo isoscele-rettangolo (foto quaderno di un bambino)

In conclusione si giunge alla teorizzazione che l'area di un triangolo è metà di quella di un rettangolo i quali devono avere, però, la stessa base e la stessa altezza. Infatti, in queste due ultime attività si è posta grande attenzione sull'evidenziare le basi e le altezze delle due figure e metterle a confronto. E' risultato noto che la base e l'altezza del triangolo coincidessero con quella del rettangolo.

Questa formalizzazione è stata proposta in maniera più approfondita la lezione della settimana successiva prima di affrontare l'attività su un altro poligono.

### 3.3.1.3. Riflessioni sull'attività

L'obiettivo posto per questa attività dal punto di vista concettuale era quello di pervenire che ogni triangolo equivale alla metà di un rettangolo avente stessa base e stessa altezza del triangolo.

Tale scopo è stato raggiunto dai bambini stessi attraverso le loro osservazioni, esplorazioni e confronti con due figure. Infatti, da tutti i risolutori è stato adoperato il rettangolo come guida per trovare l'area del triangolo. Dal loro confronto e in particolare quindi dalla scomposizione del rettangolo disegnato attorno con base e altezza coincidenti mostra l'evidenza dell'equivalenza dei due triangoli, e uno di loro è proprio quello da considerare.

Risulta interessante porre attenzione sul fatto che i bambini abbiano preferito analizzare per primo il triangolo rettangolo. Ciò può essere causato da due condizioni principalmente. Una relativa, come appunto presentato precedentemente, al fatto di aver seguito il suggerimento di vedere oltre la figura data considerando le altre figure già affrontate; la seconda condizione riguarda l'abitudine stereotipata della rappresentazione del triangolo. Infatti, molte volte a scuola si propone il triangolo rettangolo come oggetto di studio in quanto poi è utile per molti altri concetti.

Questo però, non deve creare delle abitudini rigide perché possono essere poi, dannose per l'apprendimento concettuale della figura che non è solo identificato con un tipo di disegno. Come afferma anche Duval per visualizzare la definizione di un oggetto geometrico non esiste una "figura tipo", ma una grande varietà di configurazioni (Duval, 2018).

In riferimento a dove i bambini pongono il proprio sguardo sulla figura risulta evidente che tutti si focalizzano all'esterno, infatti la circondano con il disegno del rettangolo e lavorano per suddivisione delle figure esterne ottenute mettendole poi a confronto.

Alcuni di loro utilizzano le misure per il paragone, altri preferiscono ritagliare e procedere per sovrapposizione. La manipolazione è la tecnica di maggioranza in quanto prendono di riferimento il rettangolo.

Sono emerse soluzioni davvero interessanti, che come descritto, sono state poi utilizzate nel momento di formalizzazione finale. Tale interesse è aumentato nel momento di confronto e presentazione delle varie ipotesi in quanto alcuni hanno scoperto nuove strategie che potrebbero poi essere utilizzate in altre situazioni problematiche.

Inoltre, la tecnica di scomposizione (ritaglio) e sovrapposibilità delle figure ha richiesto la capacità di rotazione e ciò ha stimolato lo sviluppo di uno sguardo e una visione concettuale e figurativa dinamica e non rigida. Questo processo favorisce l'atteggiamento rivale di superamento delle misconcezioni.

### 3.3.2. Secondo enigma: area del parallelogramma

Dopo due settimane dall'attività del triangolo è stata proposto il parallelogramma, figura già conosciuta e fondamentale perché è la madre di tante altre figure (vedi Figura 4).

All'inizio della lezione è stato proposto sempre un momento di riepilogo riguardo a tale figura e le proprie caratteristiche: lati, angoli e perimetro.

In seguito è stata consegnata la scheda con il disegno della figura (Figura 14) su un foglio bianco, a differenza dell'attività proposta precedentemente.



*Figura 14: Parallelogramma  
(materiale per l'attività)*

Si ricorda come descritto nel capitolo *Analisi del contesto 4.1* che la classe, già lo scorso anno, aveva lavorato con la "trasformazione" del parallelogramma in rettangolo e

viceversa per scoprire e apprendere che le due figure sono simili e si differenziano per la particolarità degli angoli, visto che il rettangolo, come suggerisce il nome, ha quattro angoli retti. Più che simili si afferma che il rettangolo è un parallelogramma con gli angoli retti. In questo modo hanno già affrontato implicitamente il fatto che quel parallelogramma e quel rettangolo hanno la stessa area. Se tale conoscenza viene ripresa dal bambino durante l'attività può facilitarlo nella risoluzione.

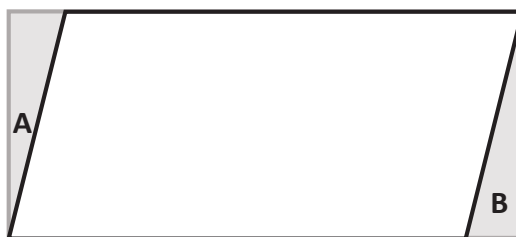
Come per l'attività precedente, i bambini sono stati invitati a preparare tutto il materiale utile durante l'operazione d'indagine. E' stato poi, trascritto sul quaderno la tipica formula investigativa, proposta anche la volta precedente, adattandola solamente alla nuova situazione, ovvero al "Signor Parallelogramma".

### 3.3.2.1. Processi e ipotesi

I bambini in questa attività hanno dimostrato maggior dimestichezza e padronanza verso la modalità di lavoro in quanto hanno già approcciato la volta scorsa. Infatti, la maggior parte dei bambini non ha avuto dubbi sul modo di procedere.

#### *Soluzione 1*

Alcuni hanno ripreso la strategia utilizzata nell'incontro precedente ovvero disegnare attorno al parallelogramma un rettangolo e guardare attentamente le due figure (Figura 15).



*Figura 15: rappresentazione Soluzione 1  
(riproduzione digitale)*

Dopo aver disegnato il rettangolo hanno ipotizzato che per trovare l'area del parallelogramma si deve calcolare quella del rettangolo e sottrarre ad essa le aree dei due triangoli laterali A e B (vedi fig. 15).

Sono state proposte due procedure di calcolo che vengono riassunte e presentate qui sotto:

$$bxh \text{ rettangolo} - (bxh:2 \text{ tr. A} + bxh:2 \text{ tr. B})$$

*oppure*

$$bxh \text{ rettangolo} - bxh:2 \text{ tr. A} \rightarrow \text{differenza} - bxh:2 \text{ tr. B}$$

Queste due procedure portano allo stesso risultato ma sono caratterizzate dalla successione dei calcoli in maniera diversa, ciò è dato dal differente processo cognitivo del bambino. Nel primo caso la proposizione traduce che il bambino ha sommato prima i due triangoli e poi ha sottratto loro al rettangolo; mentre nel secondo caso il bambino ha sottratto al rettangolo un triangolo per volta.

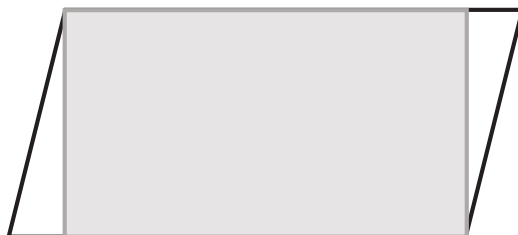
In particolare, durante il racconto del ragionamento operato un bambino ha avuto difficoltà, perché ha proposto tale strategia senza identificare quali basi e altezze stesse utilizzando. Tali domande sono state utili in quanto hanno permesso a lui di riflettere bene sulle figure e distinguerle nel loro insieme.

Il bambino ha ripercorso il suo ragionamento analizzandolo in maniera più dettagliata. Hanno poi osservato, alcuni con un aiuto, che i due triangoli sono uguali ma nessuno ha affermato che è superfluo allora sommare due cose uguali che vengono successivamente divise per due.

### *Soluzione 2*

In particolare la scomposizione interna alla figura è un'altra strategia che viene adoperata.

Quattro bambini scompongono il parallelogramma tracciando un rettangolo centrale e due triangoli laterali. (Figura 16)



*Figura 16: rappresentazione Soluzione 2  
(riproduzione digitale)*

Con questo affermano che per calcolare l'area del parallelogramma si deve sommare l'area del rettangolo centrale e le aree dei due triangoli ottenuti lateralmente, quello costruito sul lato destro e quello sul lato sinistro.

Anche in questo caso i due triangoli risultano equivalenti e uguali ma viene osservato solo in seguito al calcolo delle loro aree, e nessuno lo suppone prima.

### Soluzione 3

Un'altra bambina invece utilizza un altro processo cognitivo ovvero quello di traslazione, attraverso l'equiscomponibilità.

Ha scomposto il parallelogramma in un triangolo e trapezio rettangolo che opportunamente ricomposti formano un rettangolo con la stessa base e la stessa altezza del parallelogramma di partenza. (Figura 17) Perciò ha traslato e affiancato il triangolo al lato opposto obliquo del trapezio, ottenendo così un rettangolo senza modificarne la superficie. Quindi ipotizza che l'area del parallelogramma è la stessa del rettangolo avente stessa base e stessa altezza:  $b \times h$ .

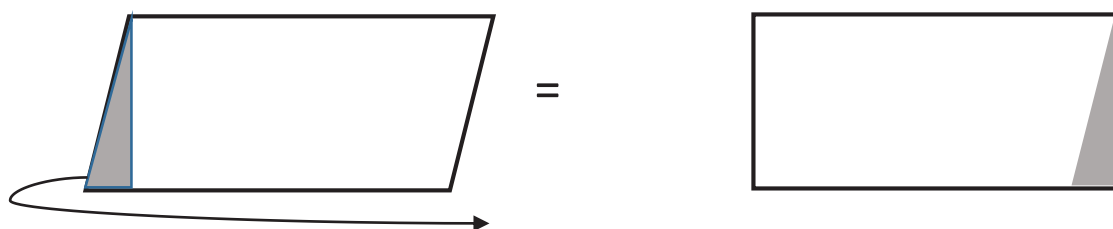


Figura 17: rappresentazione Soluzione 3  
(riproduzione digitale)

Lei scrive così il suo ragionamento:

*“Ho trasformato il parallelogramma in rettangolo, trasportando il triangolo al lato opposto, così sapendo già trovare l'area del rettangolo posso trovare quella del parallelogramma.”*

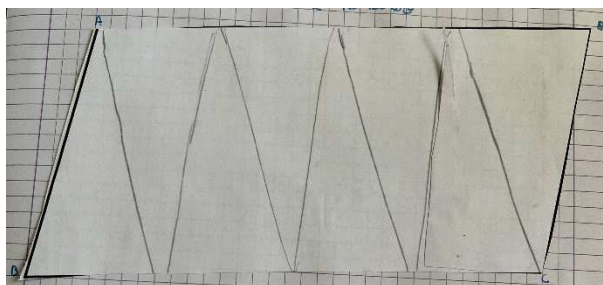
Questa soluzione viene poi presentata per aiutare coloro che non hanno trovato strategie risolutive (due bambini), e per consentire agli altri di provare un altro modo formalizzando in definitiva il concetto.

#### *Soluzione 4*

Infine, un bambino ha proposto un altro modo di operare che però presenta un elemento sfavorevole, ovvero il fatto che non può essere sempre utilizzato in maniera universale e convenzionale. Nonostante ciò, è un ottimo modo di ragionamento geometrico produttivo.

Lui procede con la suddivisione della figura con diversi triangoli uguali in modo tale poi, da moltiplicare l'area di un triangolo per la quantità di quelli ottenuti. Però, questo non può essere un metodo universale perché il triangolo preso come unità di misura cambia a seconda del parallelogramma e cambiano anche il numero di triangoli ottenuti.

Si riporta il suo disegno (Figura 18).



*Figura 18: rappresentazione Soluzione 4  
(foto quaderno del bambino)*

Questa strategia rispecchia un bambino attivo che osserva e modifica la sua figura utilizzando invece che l'unità dei quadrati, come avvenuto per il rettangolo, un triangolo in quanto è adatto alla figura data.

#### *Nessuna Soluzione*

Anche in questa attività due bambini non hanno formulato nessuna ipotesi risolutiva.

#### 3.3.2.2. Discussione e riflessione sulle soluzioni emerse

Dopo le attività individuali, per consentire a tutti di condividere e scoprire le strategie dei compagni, si è avviata una discussione mediata dall'insegnante-sperimentatrice.

E' necessario dar parola al pensiero, altrimenti rimane implicito, per far maturare la zona di sviluppo prossimale degli allievi rispetto alla capacità di esprimersi.

Vengono presentate le ipotesi strutturate dai bambini, quelle più importanti e significative, tenendo per ultima quella di traslazione. (Soluzione 3) Quest'ultima viene

poi affrontata da tutti in maniera attiva consegnando un foglio di cartoncino a forma di parallelogramma sul quali procedere con il ritaglio e traslazione.

Prima di questa attività però, è stato proposto un altro quesito investigativo ai bambini: date queste tre figure indicare se sono equiestese o meno. (Figura 19)

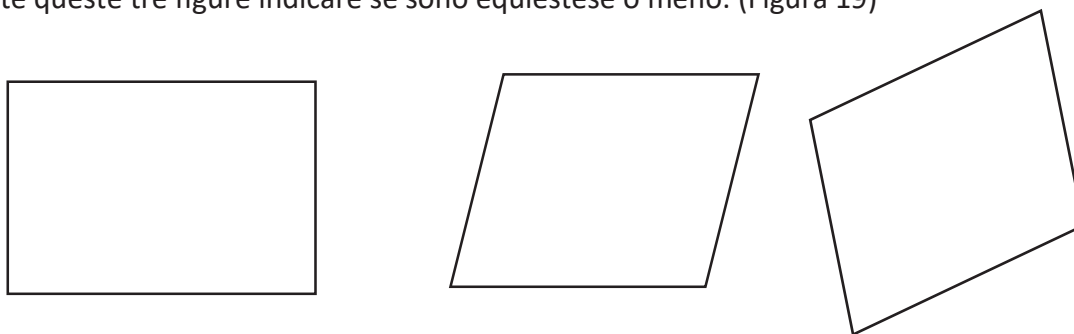


Figura 19: modello attività di confronto (materiale per l'attività)

Questo lavoro è stato affrontato attraverso la scomposizione mediante il ritaglio delle figure e la sovrapposibilità dei tre poligoni in modo tale da vedere e dimostrare che tutti abbiano la stessa area, e quindi siano equiestesi. Tale attività stimola il confronto fra parallelogrammi che messi in posizioni diverse e con angoli differenti ma aventi la stessa altezza e base hanno la stessa area. Si conclude affermando che qualsiasi tipo di parallelogramma avente stessa base e altezza ma forma o posizione diversa hanno la stessa area. E con ciò i bambini hanno acquisito che l'area del parallelogramma è come quella del rettangolo e di conseguenza quindi  $bxh$ .

Inoltre è stato proposto (vedi il terzo parallelogramma nella Figura 19) un parallelogramma in una posizione diversa da quella solitamente vista, proprio per stimolare i bambini a vedere oltre, ed evitare la costruzione di immagini stereotipate e fisse, definite misconcezioni.

Come affermato prima, in seguito, i bambini hanno applicato la *Soluzione 3* e quindi sperimentato la strategia di scomposizione, ritaglio e traslazione con la trasformazione della figura in un'altra in maniera concreta.

Tale attività è stata caratterizzata dalla comprensione e consapevolezza dei termini *equiestensione* e *equivalenza*.



### 3.3.2.3. Riflessioni sull'attività

Questo incontro è stato molto ricco e diversificato per quanto riguarda le soluzioni proposte dai bambini.

In particolare, è emersa una strategia che ha permesso di rendere evidente l'equivalenza tra parallelogramma e rettangolo e argomentare così il motivo per il quale entrambe concordano con il prodotto fra la misura di una delle basi e la misura della relativa altezza.

La soluzione (Soluzione 3) che richiede la scomposizione e la traslazione sembra rispondere al bisogno di eliminare il "disturbo" costituito dalla sporgenza a sinistra per riportare una situazione di equilibrio, ovvero ad una figura già nota (rettangolo).

Tale strategia è stata possibile grazie ad un lavoro di manipolazione della figura ricorrendo alle caratteristiche con il rettangolo.

Inoltre, questo metodo si lega all'attività di parallelogramma-rettangolo mediante i fermacampioni, svolta l'anno precedente in quanto i bambini avevano già sperimentato il confronto fra le due figure. Il termine equiestensione viene ripreso nella discussione nel suo significato concettuale e figurale- rappresentativo con un lavoro di disegno successivo.

Anche Fischbein afferma che "Un bambino che ha capito che il parallelogramma può essere trasformato in un rettangolo (per esempio, usando le forbici) sembra acquisire una comprensione genuina dell'equiestensione tra le due aree [...]. Infatti, non c'è contraddizione tra il capire la soluzione significativa da un punto di vista del comportamento: "togliere a sinistra e aggiungere a destra" e seguire i passi della logica della dimostrazione analitica. Quando raggiunge o impara una dimostrazione formale, l'allievo non deve abbandonare la via strutturale della comprensione". (Fischbein, 1992, pp. 14-15)

Inoltre tutti gli altri bambini hanno comunque modificato la loro figura per ottenere una conosciuta e poi ragionare sul loro paragone eliminando gli elementi aggiuntivi che proprio in tale caso erano noti pure quelli. Ciò ha reso possibile ipotizzare una soluzione.

Entrambe le strategie unite anche a quella di scomposizione in figure indicate come unità di misura comportano un'osservazione, analisi e modifica della figura attraverso la quale calcolare l'area.

Lo sguardo del bambino in questo secondo incontro per molti si sposta dall'esterno all'interno della figura proposta aumentando i processi di manipolazione e ritaglio del parallelogramma.

Alcuni hanno riutilizzato le strategie di scomposizione già sperimentate o conosciute e messe in atto per la prima volta. In particolar modo durante la condivisione delle soluzioni è apparsa ai bambini affascinante la strategia di traslazione, i quali poi hanno avuto modo di adoperarla.

Anche l'ultima proposta (Soluzione 5) riguardante la strutturazione del parallelogramma in unità di misura (triangolo) è stata interessante e fonte di discussione sui metodi di risoluzione formale e non, i quali sono entrambi corretti ma alcuni sono richiesti in certi contesti specifici.

Tutte le soluzioni emerse dai bambini consentono di seguire la strada che porta ad un pensiero formale.

### 3.3.3. Terzo enigma: area del rombo

Dopo esser trascorse due settimane dall'ultima attività, la quale è stata susseguita da un lavoro di consolidamento e formalizzazione per evitare possibili confusioni a riguardo, viene affrontato dai bambini con le stesse modalità il rombo. Anche questa figura appartiene alla famiglia dei parallelogrammi.

I bambini si preparano ad analizzare il rombo stampato su un foglio bianco usufruendo del materiale possibile.

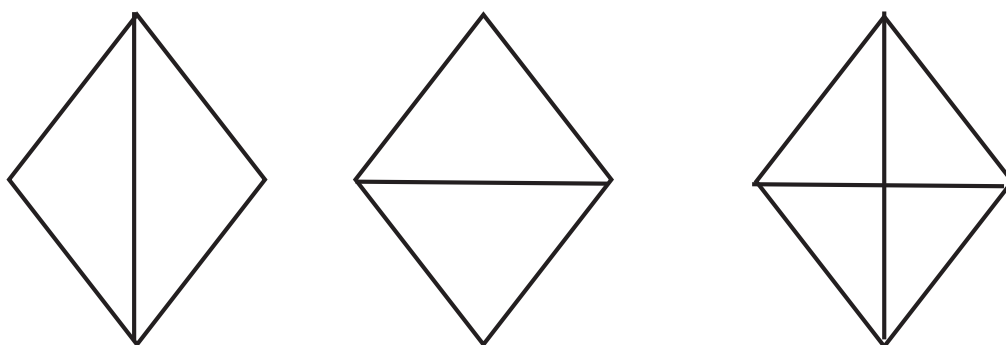
#### 3.3.3.1. Processi e ipotesi

Questo incontro e quello successivo non hanno bisogno di grandi spiegazioni e guide perché ormai i bambini si sono immedesimati in veri investigatori abili a padroneggiare i loro strumenti. Infatti, oltre a manipolare e modificare la figura del caso i bambini hanno iniziato a mettere in atto le strategie risolutive sperimentate o scoperte precedentemente. Questo permette di dedurre che i bambini stanno costruendo le

proprie conoscenze in maniera spontanea attraverso processi cognitivi costruttivi e attivi. Infatti i bambini si sono distinti in base ai diversi modi risolutivi già sperimentati.

### *Soluzione 1*

La maggior parte dei bambini ha rivisto nella figura del rombo dei triangoli. I bambini si sono differenziati anche in questo caso scomponendo il rombo in diversi modi.



*Figura 20a: rappresentazione Soluzione 1a (riproduzione digitale)*

*Figura 20b: rappresentazione Soluzione 1b (riproduzione digitale)*

*Figura 20c: rappresentazione Soluzione 1c (riproduzione digitale)*

Nel primo caso (Figura 20a) i bambini hanno individuato due triangoli nel disegno ottenuti dalla diagonale maggiore del rombo, nel secondo due triangoli dalla diagonale minore e infine nel terzo caso quattro triangoli dati da entrambe le diagonali. I triangoli in tutti i tre casi vengono considerati uguali tra loro ma alla prima ipotesi i bambini non esplicitano la corrispondenza tra basi e altezze dei triangoli con le diagonali dei rombi. Quindi i bambini (la maggior parte) che hanno utilizzato tale metodo hanno proseguito con il calcolo dell'area di un triangolo: nel primo e secondo caso lo hanno poi moltiplicato per 2, mentre nel terzo per quattro in quanto i triangoli ottenuti sono quattro.

In particolare ad un bambino è stato richiesto il significato di "dividere per 2 e poi moltiplicare per 2", come ha adoperato nel suo procedimento. Questo quesito ha messo in confusione il bambino il quale non ha saputo rispondere del significato di tale calcolo aritmetico. Ciò era già emerso anche negli incontri precedenti.

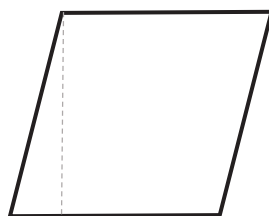
### *Soluzione 2*

Un'altra strategia ha invece riguardato la "trasformazione" del rombo in un rettangolo adoperata da due bambini. Infatti come è stato sperimentato per il parallelogramma anche il rombo è stato scomposto in un trapezio rettangolo e in un triangolo, il quale poi è stato traslato e affiancato al lato obliquo del trapezio formando in definitiva un rettangolo. Anche tale metodo è corretto però ha mostrato delle fragilità nel momento in cui sono state chieste quali misure del rombo sono utili in questa risoluzione. Quindi la difficoltà è emersa nel riconoscimento e confronto tra le due figure e i loro elementi. Questo processo risolutivo è stato sperimentato nell'incontro precedente e applicato su tale caso in maniera uguale. Ciò significa che i bambini hanno compreso il processo e ne ripongono grande fiducia e efficacia.

Però, i due bambini non hanno collegato il fatto che il rombo è un particolare parallelogramma e quindi si può utilizzare lo stesso metodo di risoluzione dell'area del rettangolo di partenza.

### *Soluzione 3*

Questa considerazione invece, è emersa da altri due bambini che hanno guardato il rombo da un altro punto di vista, ovvero con il lato della figura come base (Figura 21). Ciò permette di rilevare immediatamente il fatto che il rombo sia un parallelogramma e quindi da questa affermazione hanno dedotto che il modo per trovare l'area sia lo stesso, ovvero  $bxh$ . La base può essere qualsiasi lato in quanto il rombo ha tutti i lati uguali e l'altezza quel segmento con origine in un vertice e interseca perpendicolarmente il lato opposto preso in considerazione (ovvero la base).

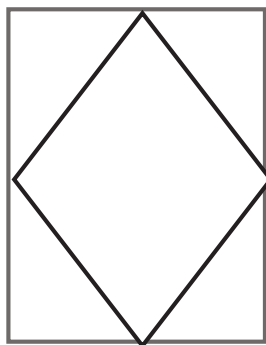


*Figura 21: Rappresentazione Soluzione 3  
(riproduzione digitale)*

Questa strategia dimostra il superamento di misconcezioni riguardo alle posizioni stereotipate che spesso divengono rigide e fisse nella mente di ogni individuo permanendo anche in età adulta.

#### *Soluzione 4a*

Una bambina invece ha ripreso la strategia di disegnare attorno al rombo un rettangolo affermando che i triangoli che circondano il rombo ricoprono la stessa area del rombo (Figura 22). Ciò è stato verificato con il disegno, il ritaglio e il sovrapposimento. Tale efficacia ha consentito alla bambina di affermare che per trovare l'area del rombo si può trovare l'area del rettangolo esterno e dividerla per 2.



*Figura 22: Rappresentazione Soluzione 4a  
(riproduzione digitale)*

Lei scrive così: “Ho tracciato attorno al rombo un rettangolo che equivale a due rombi, allora dividendolo per due troverò l'area del rombo.”

Questo ragionamento scritto sottolinea la padronanza del concetto di area, di confronto figurale e anche di padronanza linguistica specifica in riferimento al termine *equivale*.

Questa strategia di risoluzione è stata scelta per formalizzare e consolidare tale concetto.

#### *Soluzione 4b*

Inoltre il modo di disegnare un rettangolo attorno al rombo è stato ripreso anche da un'altra bambina ma sviluppato poi in maniera diversa.

Infatti, la sua procedura è caratterizzata dal calcolo dell'area del rettangolo sottraendo in seguito l'area dei quattro triangoli presenti ai lati. Anche questa strategia è corretta

ed è stata molto valorizzata, in quanto per la bambina è stata la prima volta di risoluzione di uno dei seguenti problemi.

Questa indagine è stata risolta da tutti i bambini presenti in classe.

### 3.3.3.2. Discussione e riflessione sulle soluzioni emerse

Dopo l'attività individuale si è svolta la routinaria discussione e condivisione delle soluzioni, e in particolare ci si è soffermato sulla strategia del rettangolo esterno in rapporto al rombo.

Infatti, come accennato, è stato presentato alla classe tale strategia sottolineando e soffermandosi sulla base e sull'altezza del rettangolo e le corrispondenti del rombo in quanto si deve trovare l'area di quest'ultimo. Con l'utilizzo dei colori sono stati individuate ed evidenziate la base del rettangolo con la diagonale minore del rombo e l'altezza con la diagonale maggiore del rombo, dimostrandone la medesima misura.

Per questo con l'ipotesi di formulazione dell'area emersa dai bambini, ovvero  $b \times h$ : 2 si sostituiscono le diagonali del rombo, si deduce quindi:

$$D \times d : 2$$

Tale passaggio serve solo per descrivere la situazione relativa al rombo in quanto è esso il protagonista.

Dopo di che, è stato proposto a tutta la classe il disegno di un rombo circondato da un rettangolo su un cartoncino. In seguito, sono state seguite tutte le operazioni fatte dalla bambina (Soluzione 4a) per verificare che il rettangolo è il doppio del rombo posto. Quindi ritagliando tutte le forme e sovrapponendo i quattro triangoli ottenuti al rombo si osserva tale eguaglianza. Però è da ricordare che tale dimostrazione si verifica solo se il rettangolo e il rombo hanno le stesse dimensioni di base e altezza del primo e delle diagonali del secondo.

Inoltre, durante la discussione è stato dedicato del tempo anche alla strategia che considera il rombo un parallelogramma (Soluzione 3) e quindi il lato del rombo diviene la base moltiplicata per l'altezza relativa. Questa ultimo procedimento ha emerso un po' di difficoltà in particolare su due fronti, uno riguardo al vedere il rombo in quella

posizione (misconcezione) e l'altro al tracciamento dell'altezza. Ma questa strategia descrive l'identità del rombo come un particolare parallelogramma.

#### 3.3.3.3. Riflessioni sull'attività

Questo incontro dimostra che i bambini hanno sviluppato un pensiero divergente e critico che risponde al modello di pensiero geometrico al quale tendere.

In particolare, si osserva che l'area del rombo può essere calcolata in più modi e formalmente con due modalità universali diverse che coinvolgono modi di vedere la figura differenti. Il primo coinvolge le diagonali e viene identificato come il metodo solitamente più adoperato nelle scuole, mentre il secondo che risulta essere più intuitivo ma meno utilizzato coinvolge l'altezza e la base, identificata con il lato del poligono.

Una riflessione interessante emersa da questo incontro riguarda il fatto che tutti i bambini siano riusciti a risolvere il caso proposto, ciò significa che il modo di pensiero si sta sviluppando e consolidando in maniera efficace. Tale dimostrazione evoca la presenza di un apprendimento significativo e duraturo che permette di vedere e osservare la realtà.

Analizzando le soluzioni si nota ormai uno sguardo più ampio rispetto all'inizio, quindi declinato sia all'esterno sia all'interno del rombo ma anche sulla figura stessa (rombo è un parallelogramma). Inoltre si rileva che pochissimi bambini utilizzano la stessa strategia di volta in volta, ma piuttosto sperimentano quella condivisa e proposta dai compagni nell'ultima discussione. Ciò porta ad un ragionamento ampio e divergente che consente ad ognuno di sperimentare più processi cognitivi per rilevare gli effetti e trovare quello più adatto al proprio modello cognitivo.

Si tiene però in considerazione, il fatto che alcune delle strategie proposte possano ostacolare l'accesso ad un pensiero analitico, dati dalla staticità della replicabilità di procedimenti come questi, in cui gli elementi disciplinari si intrecciano con modalità convergenti e chiuse relative alla risoluzione di problemi. Come ad esempio la scomponibilità del rombo in diversi triangoli, o il disegno attorno al rombo con una figura nota e togliendo poi gli elementi in eccesso. Queste infatti si allontanano dalla formulazione di una procedura "più formale" e universale. E ciò può essere causato

anche da un mancato passaggio dall'aspetto figurale a quello analitico-concettuale che però può avvenire sicuramente nel momento di discussione con il trasferimento del lessico specifico. In alcuni casi, invece è già presente durante il lavoro individuale come è evidente nell'esempio della bambina della procedura. (Vedi Soluzione 3) Si descrive così un esempio che intreccia in maniera molto stretta ciò che definisce Fischbein (1993) figurale e concettuale giustificando l'idea di concetto figurale.

Si possono categorizzare le strategie dei bambini in due grandi aspetti, quella formulata su un piano principalmente concettuale che interpreta il rombo come parallelogramma, recuperandone evidentemente le caratteristiche peculiari di lati opposti paralleli, e quella figurale che interpreta la figura come formata da due triangoli scivolando subito sul piano procedurale del "cosa fare". Inoltre, la prima ipotesi beneficia della possibilità di orientare la posizione della figura e la legittimità di poter guardare la figura da più punti di vista (grazie al foglio non incollato) attivando così un vedere che consente nuove interpretazioni.

#### 3.3.4. Quarto enigma: area del trapezio

Vedere, pensare, riflettere, ipotizzare e verificare sono le azioni che ormai stanno divenendo parte del processo cognitivo abitudinale dei bambini. Essere quindi attivi e costruttori verso queste attività porta a conoscenze consapevoli e interiorizzate grazie anche alla manipolazione delle figure.

In questo quarto incontro viene proposta la figura del trapezio, che durante la prima fase della lezione è stato oggetto di questione sul fatto della collocazione nella classificazione delle figure (vedi Figura 4). Si evidenzia che il trapezio non è un parallelogramma, in quanto non ha entrambe le coppie di lati opposti paralleli e implicitamente quindi si deduce un risultato differente da quelli emersi in precedenza. Questa considerazione non viene detta esplicitamente.



La figura disegnata e consegnata alla classe raffigura un trapezio scaleno (Figura 23).

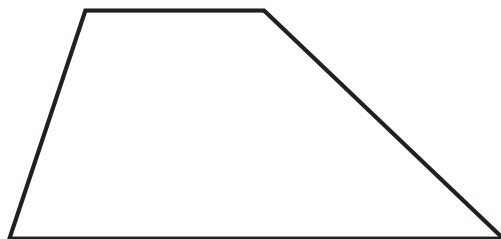


Figura 23: Trapezio  
(materiale attività)

#### 3.3.4.1. Processi e ipotesi

##### *Soluzione 1*

Dopo la consegna, la maggior parte degli alunni ha disegnato subito attorno al trapezio un rettangolo e proseguito con il calcolo di essa sottraendo poi le aree dei due triangoli formati dal rettangolo e costruiti sui lati obliqui (Figura 24). Questo procedimento è stato messo in atto da quasi tutti, ormai hanno acquisito sicurezza e fiducia dell'efficacia di tale strategia risolutiva.

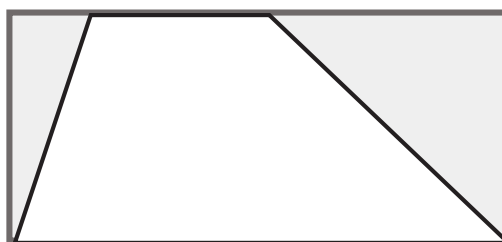


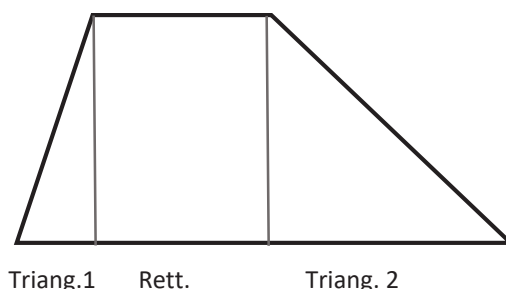
Figura 24: Rappresentazione Soluzione 1  
(riproduzione digitale)

Infatti, osservando tale velocità e ripetizione delle strategie è stato proposto di trovare un'altra possibile strategia in quanto come è stato rilevato anche per le altre figure ci possono essere tanti modi diversi di risoluzione. Alcuni bambini allora hanno iniziato a ritagliare la figura in diverse figure e ricomporla, ma senza risultato.

##### *Soluzione 2*

Un'altra strategia messa in atto riguarda la scomposizione interna di figure nel trapezio. Infatti esso è stato suddiviso in un rettangolo centrale e due triangoli laterali. (Figura 25)

Questa scelta è dettata dal fatto che le figure ottenute sono note e dalla somma delle loro aree si ottiene quella del trapezio.



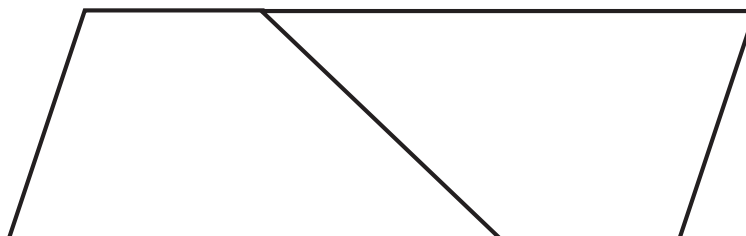
*Figura 25: Rappresentazione Soluzione 2  
(riproduzione digitale)*

Anche questa è una strategia già adoperata e ormai sviluppata.

### *Soluzione 3*

Un bambino ha messo in atto invece, un modo diverso di operare. Dopo aver osservato a lungo il trapezio ha chiesto un altro foglio raffigurante la figura. Ha tagliato entrambe e le ha affiancate lungo il lato obliquo più lungo ruotando però il secondo trapezio (Figura 26).

Ottenendo questo:



*Figura 26: Rappresentazione Soluzione 3  
(riproduzione digitale)*

In seguito ha visto in tale figura un parallelogramma e quindi ipotizzato che l'area del trapezio può essere ricavata attraverso il calcolo del parallelogramma diviso due, in quanto i due trapezi sono equivalenti. Purtroppo il ragionamento scritto manca perché non è riuscito a trascriverlo per la mancanza di tempo.

Questa strategia è molto interessante infatti viene poi utilizzata per formalizzare tutto. L'unica debolezza della dimostrazione del bambino riguarda la corrispondenza fra la

base e l'altezza del parallelogramma e gli elementi del trapezio. Questa identificazione viene sollecitata nella discussione, come è avvenuto per il rombo.

#### 3.3.4.2. Discussione e riflessione sulle soluzioni emerse

La presentazione delle diverse ipotesi nel momento di discussione successivo è stata molto chiara in quanto tutti i bambini avevano già padronanza della tecnica di scomposizione interna o esterna al trapezio.

Come ultima è stata presentata la terza ipotesi (Soluzione 3) riguardo il paragone del parallelogramma formato da due trapezi e il trapezio stesso. Dopo che il bambino ha esposto il suo ragionamento mostrando il suo lavoro è stato proposto a tutti il disegno di due trapezi equivalenti uniti mediante il loro lato obliquo più lungo. Durante tale processo guidato passo per passo è stata posta grande attenzione alla corrispondenza degli elementi tra parallelogramma e trapezio di partenza evidenziando che la base del parallelogramma è data dalla somma della base maggiore e della base minore del trapezio e l'altezza è la stessa in entrambe le figure.

Ciò permette di sostituire gli elementi del parallelogramma con quelli definiti per il trapezio. Quindi se secondo il bambino l'area si potesse ricavare con la metà del parallelogramma grande, la base di quest'ultimo può essere sostituita dalla somma della base maggiore e minore del trapezio. Dunque si può affermare che per ricavare l'area del trapezio si può fare il prodotto fra la somma delle basi e l'altezza del trapezio e dividere il tutto per 2.

Anche in questo caso l'importanza sta nel processo presentato dal bambino e solo successivamente si pone attenzione alla formalizzazione data da una dimostrazione argomentata e verificata operativamente e visibilmente. La formula che solitamente viene presentata come ricetta da seguire e da imparare a memoria è stata costruita con senso e significato.

Questo lavoro grafico è stato svolto per diversi tipi di trapezi e non solo quello scaleno per assicurare il bambino della veridicità e universalità del processo operativo. Un caso che ha sorpreso i bambini è stato durante la riflessione del trapezio rettangolo che diviene un rettangolo.

#### 3.3.4.3. Riflessioni sull'attività

Questo incontro ha verificato la competenza di “saper vedere” la figura, usufruendo della scomposizione interna ed esterna (data dal disegno esterno di un rettangolo e poi scomposto in figure). In particolare, lavorare all'interno della figura significa favorire come definisce Duval una decostruzione dimensionale delle figure. “La decostruzione dimensionale ignora totalmente le dimensioni delle unità figurali. Nel modo matematico di vedere le figure, le misure di grandezza non contano. Detto in altro modo, la visualizzazione geometrica non ha alcun legame con la geometria empirica nella quale il primo gesto è il gesto concreto di misurare lunghezze per fare calcoli utilizzando le formule [...] la vera domanda per un'introduzione della geometria alla primaria non è sapere quali oggetti geometrici scegliere o quali attività di costruzione di figure far fare, ma come prendere coscienza del modo matematico di vedere le figure [...] fin dall'inizio gli studenti devono acquisire la capacità di “uscire dalla figura data” estendendo i lati disegnati e la capacità di aggiungere linee tracciate all'interno della figura per dividerla. [...] Queste attività di ricostruzione sono dei veri problemi da risolvere con strumenti non graduati.” (Duval, 2018, p. 230-231)

Questa procedura si è consolidata nell'apprendimento e ciò risulta positivo per lo sviluppo del pensiero geometrico. Però ha comportato spesso, in alcuni bambini il limite, di adottare le stesse strategie e non esplorarne di nuove, in quanto ci potrebbero essere altri modi di verificare e dimostrare tecniche risolutive dell'area del trapezio che danno modo di argomentare e formulare tale concetto in maniera formale. L'evolversi del concetto figurale.

Anche in questa attività tutti i bambini hanno sperimentato ed elaborato una soluzione.

Dopo questi incontri focalizzati su figure geometriche regolari, prima di proporre l'attività che pone attenzione sulla superficie dell'Italia si consolida l'area del trapezio e viene fatto un riepilogo per aiutare qualche bambino a ripercorre il percorso fatto.

### 3.3.5. Quinto enigma: la superficie d'Italia

Dopo aver formalizzato e consolidato il percorso affrontato, viene proposta alla classe un'attività di esplorazione della superficie dell'Italia attraverso qualsiasi strategia, benché sia argomentata e dimostrata.

Tale enigma però, non viene affrontato individualmente come i precedenti ma in coppia o in gruppi da tre. Questa scelta è stata fatta in quanto si ritiene davvero importante che l'unione di molte idee rende il lavoro più creativo, interattivo e stimolativo.

I bambini sono stati divisi a coppie o massimo a gruppi da tre ed è stata consegnata la cartina dell'Italia su un foglio A3 bianco.

Prima di lasciar liberi i bambini di ragionare è stato definito il termine approssimativo, in quanto devono trovare un modo per calcolare la superficie ma essendo una figura irregolare delimitata da una linea curva chiusa è inopportuno in questo contesto calcolarla in maniera precisa.

Questa attività consolida il concetto di area come estensione di superfici piane non riconducibili solo all'applicazione di formule date. In particolare, qui si richiede uno sguardo attento alla figura che guida ad un progetto figurativo manipolativo del disegno attraverso le competenze sviluppate fino ad ora.

I bambini lavorando assieme condividono le proprie ipotesi progettuali motivando le scelte di ragionamento adottate. Questo consente lo sviluppo di un pensiero argomentativo, che porta ad un controllo del proprio processo di pensiero come controllo globale sviluppando così capacità metacognitive.

Ogni componente del gruppo deve condividere le proprie idee con gli altri con lo scopo poi, di giungere ad una macro-scelta di ragionamento, guida esecutiva-operativa del progetto verso l'obiettivo. La strategia deve essere scelta in maniera consapevole, e condivisa da tutti i membri con il criterio di ottenere il risultato migliore.

Dopo aver chiarito la consegna e lo scopo da raggiungere, i gruppi hanno iniziato il lavoro disegnando e progettando sul foglio.

### 3.3.5.1. Processi e ipotesi

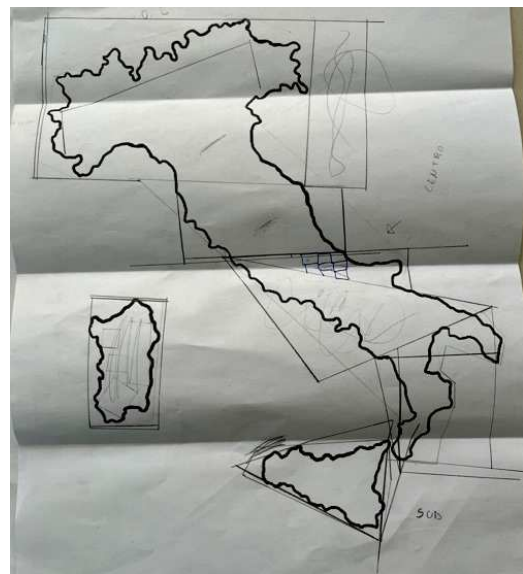
I gruppi erano sei e quattro di loro hanno proseguito con la stessa strategia, ovvero scomporre in figure geometriche l'Italia. Non tutti i gruppi hanno diviso nello stesso modo, infatti ogni gruppo ha avuto scomposizioni differenti, alcune che permettono di essere più precise, altre meno.

In particolare, sono emerse tre idee di lavoro diverse che sono visibili nelle figure sottostanti, la prima di scomposizione interna (Figura 27,28,29,30), la seconda di scomposizione e lavoro esterno alla figura (Figura 31) e la terza il conteggio di un'unità misura scelta e utilizzata per "tassellare" l'intera Italia (Figura 32).

#### *Soluzione 1*



*Figura 27: Rappresentazione Soluzione 1 gruppo 1 (foto del lavoro di gruppo)*



*Figura 28: Rappresentazione Soluzione 1 gruppo 2 (foto del lavoro di gruppo)*



Figura 29: Rappresentazione Soluzione 1 gruppo 3  
(foto del lavoro di gruppo)

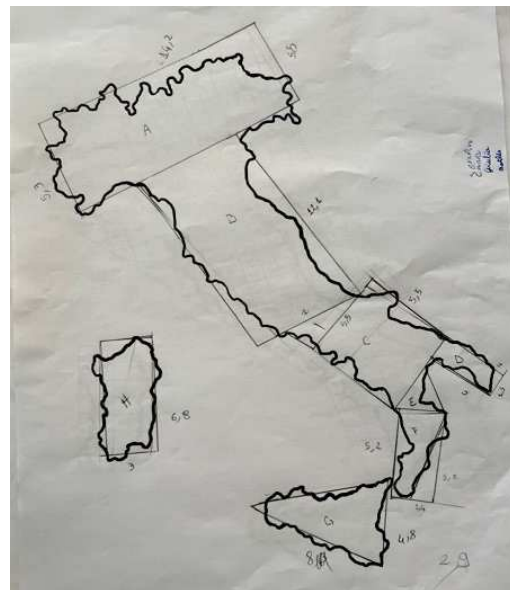


Figura 30: Rappresentazione Soluzione 1 gruppo 4  
(foto del lavoro di gruppo)

Queste sono le soluzioni emerse riguardo la scomposizione del territorio italiano mediante figure geometriche note affrontate negli incontri precedenti. Si osserva che nonostante abbiano utilizzato figure differenti, hanno scelto di soffermarsi sulle zone geografiche, ovvero ogni isola a sé (Sardegna racchiusa in un rettangolo e la Sicilia in un triangolo per la maggior parte), il sud suddiviso a sua volta dalle due punte (Puglia e Calabria), il centro e il nord con un rettangolo.

In particolare al terzo e quarto gruppo è stato chiesto perché non avessero compreso tutto il nord dell'Italia, lasciando così alcune parti all'esterno.

Il terzo gruppo risponde così:

*“Abbiamo tagliato un po' il Piemonte compensando con la Slovenia”*

Quest'azione risponde al concetto di approssimazione e all'operazione: “tolgo un po' da una parte e ne aggiungo un po' dall'altra”.

### *Soluzione 2*

Invece, un quinto gruppo ha avuto due idee, una è uguale alle strategie appena presentate, mentre la prima soluzione si diversifica in quanto focalizzano il loro lavoro all'esterno della figura per trovare indirettamente la superficie richiesta.

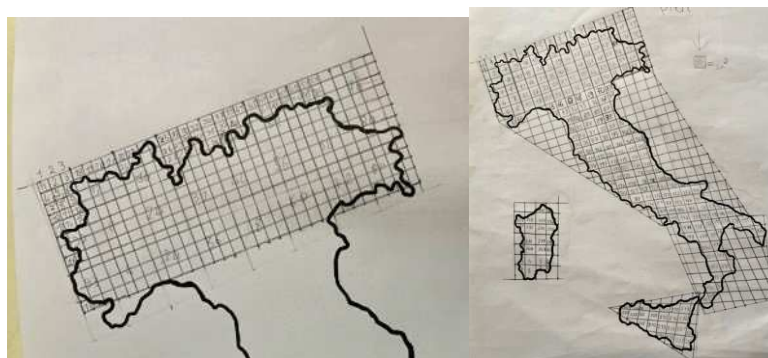
Hanno disegnato attorno all'Italia un rettangolo e calcolato la sua area, e poi tolto le parti del mare sempre operando per figure geometriche note. Questo è il processo inverso, invece che calcolare la figura stessa la ricavano indirettamente ragionando sull'esterno.



*Figura 31: Rappresentazione Soluzione 2  
(foto del lavoro di gruppo)*

### *Soluzione 3*

Infine l'ultimo gruppo riporta una strategia differente ma molto precisa, ovvero hanno quadrettato tutta l'Italia con un'unità di misura scelta e poi hanno proseguito con il conteggio.



*Figura 32: Rappresentazione Soluzione 3  
(foto del lavoro di gruppo)*



Questa strategia si è differenziata da tutte le altre e ha dato un risultato molto attendibile e molto preciso. Alla domanda del motivo per il quale hanno operato così e non come i compagni, hanno risposto:

*“Volevamo essere più precisi possibili”*

Uno dei due bambini appartenente a tale coppia è lo stesso che aveva suddiviso in triangoli il parallelogramma nel secondo incontro.

#### 3.3.5.2. Discussione e riflessione sulle soluzioni emerse

Le idee sono state poi presentate a tutti con grande entusiasmo e confrontate anche dal punto di vista numerico. Infatti, tutti i gruppi hanno voluto calcolare le aree delle figure in considerazione o contare i quadretti disegnati con unità di misura  $1 \text{ cm}^2$ . Tutti hanno adoperato i centimetri come unità di misura e ciò rende possibile un confronto fra i risultati ottenuti per verificare una possibile similitudine. Effettivamente i risultati ottenuti dai calcoli si sono collocati tra i  $280$  e  $300 \text{ cm}^2$ .

Questo lavoro ha permesso ai bambini di operare con i calcoli e mettere in atto le conoscenze acquisite in maniera implicita, attiva e costruttiva verso uno scopo e non in maniera ripetitiva senza nessun obiettivo, come solitamente avviene con la proposta di esercizi di calcolo delle aree che risultano essere poi meccanici e ripetitivi. E nel momento in cui viene proposta una consegna diversa non sanno come affrontarla e risolverla in quanto si discosta dalla struttura abituata. Mentre, con tale attività si richiede di consolidare, riconoscere e applicare la competenza appena acquisita grazie ad un pensiero divergente.

#### 3.3.5.3. Riflessioni sull'attività

Questa attività finale ha stimolato i bambini all'uso di strategie creative e costruttive per raggiungere uno scopo reale, ovvero la superficie approssimata del territorio italiano. Questo oggetto di analisi rispecchia sia il percorso coerente affrontato in geografia dai bambini (lavoro interdisciplinare) sia l'interesse dei bambini, in quanto sono cittadini italiani e si sentono coinvolti da tale problema.

Anche le competenze sviluppate in geografia sono state utilizzate e trasferite dai bambini per favorirne la risoluzione come nel caso della suddivisione a zone.

Inoltre, tale lavoro si è concentrato sulla riflessione ed esplorazione di un progetto reale e concreto che si può presentare come problema reale.

Anche l'approccio del significato di approssimazione è davvero fondamentale perché è caratteristica tipica e operativa del mondo reale.

Pensare, scegliere e applicare le strategie già sperimentate nelle altre occasioni stimola il consolidamento di un apprendimento avvenuto in maniera efficace. Ma tale attività non si limita solo a questo, in quanto richiede il lavoro di più persone (due o tre) e ciò permette di condividere soluzioni che possono essere diverse tra loro ma devono essere comunque ascoltate e accettate in quanto possono essere le più adatte o stimoli di ulteriori idee.

La situazione problema è di fatto una situazione concreta, e reale, attraverso la quale si vogliono mobilitare gli apprendimenti dei ragazzi. Essa può essere analizzata da diverse prospettive e mediante diverse risorse, permette di riflettere e di scegliere fra diverse possibili soluzioni. Gli allievi sono chiamati infatti a lavorare in gruppo, a collaborare, a formulare ipotesi, a progettare il lavoro insieme e a documentarlo.

In conclusione, quest'attività ha riassunto e richiesto sia i processi sia le conclusioni degli incontri precedenti.

In didattica tale lavoro viene definito un vero e proprio compito autentico che richiede ad ognuno di mettere in atto le proprie competenze adattandole al contesto e verificare l'apprendimento sia da parte dell'insegnante sia da parte dello studente.



#### 4. ANALISI QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEI DATI

##### 4.1. Presentazione post test

Concluso l'intervento, dopo una breve pausa di consolidamento delle conoscenze costruite, è stato proposto al gruppo sperimentale e al gruppo di controllo (il quale ha affrontato tutte le aree delle medesime figure) un test per verificare gli effetti e l'efficacia delle attività.

Il test è stato strutturato secondo otto item focalizzati sul concetto di area e sulle possibili strategie da utilizzare per la risoluzione.

Questi esercizi sono caratterizzati tutti dall'osservazione, analisi e riflessione sul disegno grafico, in quanto il progetto verte molto sul "saper vedere" e la maggior parte richiede di riportare il ragionamento messo in atto o le motivazioni argomentative.

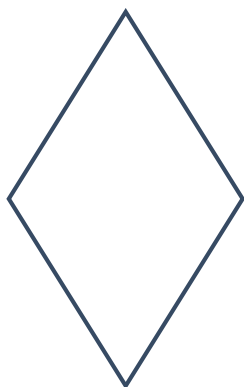
Per questo, un primo esercizio ha richiesto il confronto fra aree di figure diverse che apparentemente sembrano avere superfici differenti ma in realtà sono equiestese.

Inoltre, sempre per verificare il livello di competenza del "saper vedere" si propongono due item con una figura costruita da altre e si chiede di ricavare l'area di una. Questo permette di rilevare quali strategie utilizzano i bambini, orientate all'applicazione della formula o alla decostruzione e costruzione mediante la rappresentazione grafica.

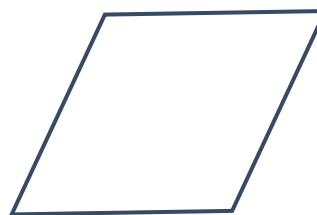
L'attenzione posta sull'utilizzo delle diverse strategie per risolvere alcuni problemi viene evidenziata anche dagli ultimi due item che si concentrano sul quesito di trovare un modo per calcolare l'area in due figure non note, una riguarda il pentagono (figure regolare) e l'altra una figura irregolare. Ciò risulta interessante, in quanto si possono osservare anche gli approcci usati dai bambini del gruppo di controllo, che non si sono mai relazionati con queste tipologie di esercizio. In aggiunta invece, si verifica nel gruppo sperimentale se è avvenuta una consolidazione e apprensione di processi cognitivi divergenti e costruttivi.

Un altro item pensato per analizzare il possesso più o meno di misconcezioni riguarda un esercizio che pone un poligono conosciuto, in questo caso il rombo, in una posizione diversa da quella che "tradizionalmente" viene proposta. Il rombo viene collocato su

una sua base presentandolo come un vero parallelogramma. Tale item accerta anche la rappresentazione concettuale dei poligoni. Infatti, di solito si rappresenta il rombo evidenziando le sue diagonali perpendicolari (Figura 33) e non presentandolo come un tipo particolare di parallelogramma che può essere disegnato ruotandolo in diversissimi modi anche con uno dei suoi lati come base. (Figura 34)



*Figura 33: Rombo posizione "stereotipata"*



*Figura 34: Rombo con lato come base*

Infine, viene proposto un esercizio con il quale si verificano le conoscenze delle diverse aree richiedendo di collegare figura al risultato della sua area.

La modalità di svolgimento del post test è stata la medesima in entrambe le classi, ovvero svolta dall'alunno singolarmente con gli supporti strumentali specifici della geometria: riga e squadre.

Questo test permette di ricavare sia dati quantitativi attraverso risposte corrette o errate sia qualitativi in quanto gli item richiedono di riportare e argomentare il proprio ragionamento.

Tale prova quindi permette di avere dati quanti-qualitativi che danno oggettività e veridicità alla domanda e all'ipotesi indicata da tale ricerca. Tale veridicità dell'intervento viene anche arricchita e dotata di senso grazie alle rilevazioni e osservazioni rilevate durante tutto l'intervento che hanno mostrato evidenze di pensiero divergente, costruttivo e consapevole sul concetto.

#### 4.2 Confronto fra il gruppo sperimentale e il gruppo di controllo

Il test finale è stato somministrato a fine percorso in entrambe le classi in quanto anche l'altra classe ha affrontato le aree nello stesso arco di tempo.

Le risposte sono state catalogate quantitativamente in tre livelli di risposta: errato, parziale e corretto in base al loro risultato.

Inoltre, sono state selezionate alcune risposte in quanto, come detto nel capitolo precedente, si richiedono i ragionamenti di risoluzione negli item, e con analisi qualitativa si riflette sul tipo di strategia e processo cognitivo utilizzato che ci dà modo di dedurre la qualità d'apprendimento del singolo.

Per questo progetto di ricerca è stato scelto il modello d'analisi misto tra qualitativo e quantitativo. L'aspetto quantitativo misura gli elementi oggettivi del problema e quello qualitativo entra negli aspetti soggettivi e nelle esperienze dei partecipanti.

La convergenza avviene perché è il ricercatore che integra dati quantitativi e qualitativi per spiegare il problema. Per essere validi entrambi gli strumenti e le tecniche devono collegarsi allo stesso argomento. In particolare si parla di una triangolazione del metodo misto (*triangulation mixed method*), che è strutturato secondo una fase quantitativa con due gruppi soggetti a pre e post test. E una fase qualitativa caratterizzata dall'uso di un diario di valutazione degli apprendimenti durante l'intervento per cogliere i processi cognitivi adoperati dagli studenti. Al termine dell'esperimento si analizzano le risposte di ragionamento esposte nel compito.

In questo caso, quindi, la componente quantitativa misura gli effetti delle strategie d'insegnamento (*experiment treatments*) con i risultati dei test. Mentre la componente qualitativa permette di capire quali processi cognitivi sono stati messi in atto dai bambini. (Ponce & Pagan-Maldonado, 2015) Grazie a questa triangolazione di poli, come afferma Denzin non è più una scelta intesa solo come una strategia per confermare i risultati di un approccio dai risultati dell'utilizzo di un altro approccio. Piuttosto, la triangolazione mira a una comprensione più ampia, più profonda e più completa di ciò che viene studiato e ciò spesso include, o punta a, discrepanze e contraddizioni nei risultati.

In accordo Flick valorizza la triangolazione in quanto produce conoscenze su vari livelli, ciò significa che va oltre ai semplici risultati di un approccio per contribuire a promuovere la qualità della ricerca. (Denzin & Lincoln, 2018)

In questa sezione si espongono due analisi che consentono di avere una chiara rappresentazione dell'efficacia dell'intervento.

#### *Analisi quantitativa*

Come prima analisi si presenta quella quantitativa caratterizzata dal supporto e dalla lettura di due grafici che riportano i dati catalogati dai test finali del gruppo sperimentale (Grafico 3) e del gruppo di controllo (Grafico 4).

Sull'asse delle ordinate (y) viene riportato il numero di bambini che ha conseguito tale risultato di quell'item. Si deve tener conto che nella quinta B (classe sperimentale) i bambini che hanno affrontato la prova sono 14, tra i quali due con DSA, ma anche i loro risultati sono stati considerati validi in quanto hanno partecipato attivamente agli incontri, mentre nella quinta A (gruppo di controllo) i bambini che l'hanno svolta sono dieci ma sono stati tenuti conto solo nove in quanto si escludono quelli del bambino con disabilità. Inoltre, in quest'ultima classe un bambino è assente per un lungo periodo quindi non si ritiene valido proporre il test al suo rientro. Sull'asse delle ascisse (x) si riportano i vari item suddivisi a loro volta dai tre livelli individuati. Dall'analisi completa emergono quanti alunni hanno risposto in maniera corretta, parziale o scorretta ai vari item. E dal confronto fra i due grafici possono emergere possibili differenze che danno modo di riflettere sui motivi e sull'efficacia o meno dell'intervento.

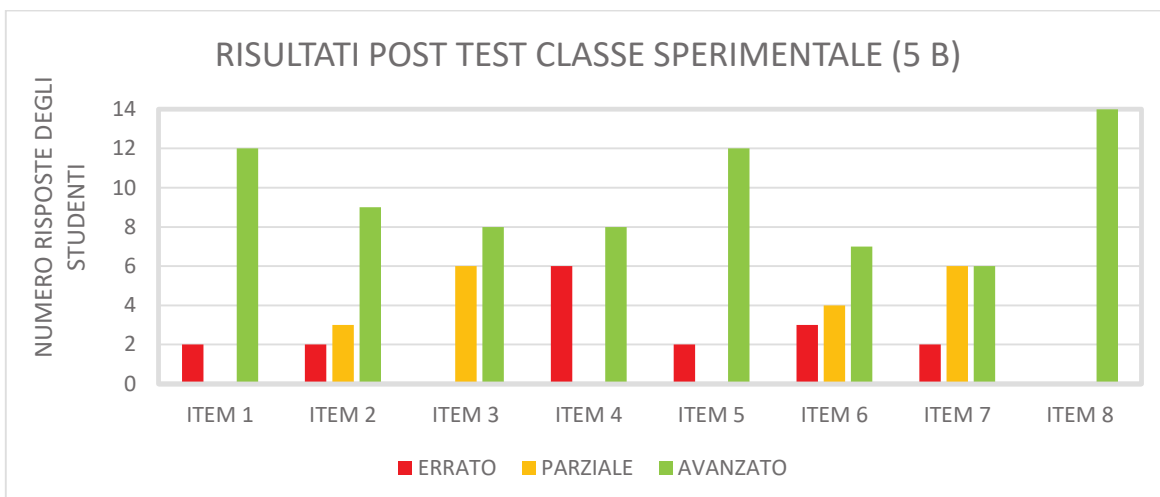


Grafico 3: Risultati test finale relativi al gruppo sperimentale

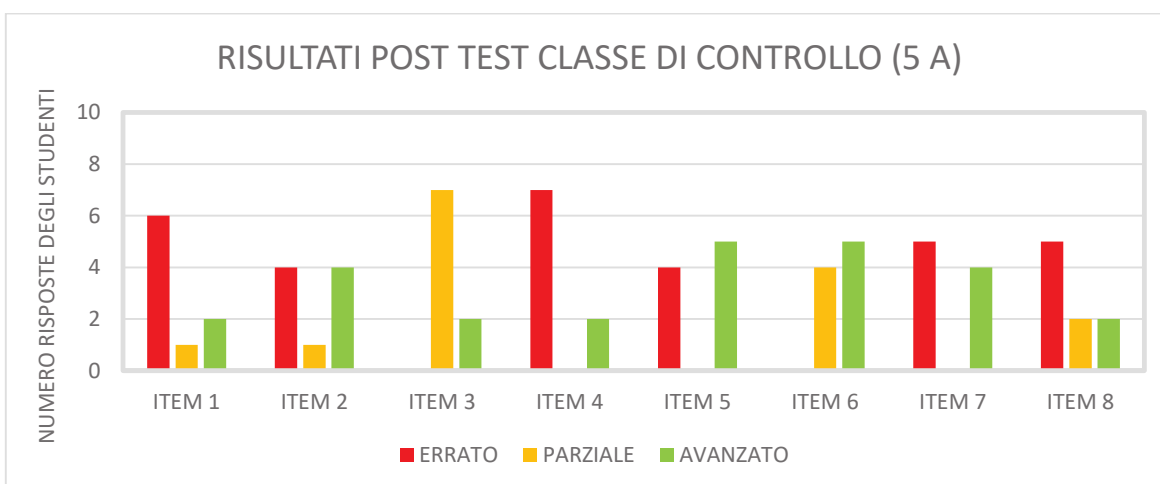


Grafico 4: Risultati test finale relativi al gruppo di controllo

Analizzando il Grafico 3 relativo al gruppo sperimentale emerge che ogni item è stato eseguito correttamente dalla maggior parte dei bambini.

In particolare, risulta evidente la risoluzione dell'item 8, il quale richiedeva di riportare un modo per trovare l'area di una figura irregolare, questo quesito non ha posto nessun bambino in difficoltà in quanto grazie alle attività affrontate hanno sperimentato tale processo cognitivo.

Altri due item risultano esser stati completati da quasi tutti in maniera corretta, ovvero il primo e il quinto. Il primo richiedeva di confermare o negare l'eguaglianza di due aree di figure diverse (triangolo e rettangolo); e il quinto di ricavare l'area di una figura mettendo in relazione la figura esterna dotata di dati noti.



Anche quest'ultimo ha richiesto l'impiego di un pensiero divergente focalizzato su ciò che si ha e su ciò che si deve ricavare e quindi in seguito l'adozione di strategie operative e risolutive alternative.

I risultati in merito all'esercizio 1 mostrano che i bambini non sono stati tentati dall'illusione visiva delle due figure in quanto una sembra esser più grande ma in realtà è equiestesa all'altra, e hanno proceduto a verificarle. Questo non è accaduto nel gruppo di controllo, nel quale molti hanno argomentato con affermazioni, come "si vede", "non sono d'accordo perché secondo me il triangolo è più grande del rettangolo", fondate su base illusoria visiva.

Un altro bambino, invece, si è basato sulle formule, le quali sono diverse e quindi non possono dare le stesse aree ("perché il rettangolo è base per altezza e il triangolo è base per altezza diviso 2"), in questo caso manca la comprensione di tali concetti.

In merito invece ad un item che ha creato un po' di difficoltà sia nel gruppo sperimentale sia in quello di controllo è il 4, il quale richiedeva di affermare se la bambina del caso avesse disegnato in maniera corretta un rombo. Il rombo disegnato è giusto ma è proposto ai bambini in una posizione differente dal solito ovvero appoggiato con un suo lato sulla base, ciò crea come si è dimostrato confusione nei bambini i quali sono abituati ad una sola rappresentazione stereotipata delle figure. Questo item quindi verifica la presenza o meno di misconcezione riguardo alle posizioni delle figure. Quest'idea è rilevante nel gruppo di controllo (7 su 9), i quali giustificano con affermazioni quali "non ha fatto giusto perché gli ha chiesto un rombo e non un parallelogramma", "no, perché è un parallelogramma, però se lo giri il rombo c'è". Ciò conferma la persistenza di tale misconcezione e fa riflettere anche sul fatto che i bambini quindi non considerano il rombo un tipo particolare di parallelogramma, in quanto vedono quest'ultimo e allora per deduzione non può assolutamente essere un rombo. Ma tale considerazione non è vera.

Queste tipologie di risposte si rivedono anche nel gruppo sperimentale da sei bambini che hanno negato il rombo in quanto è un parallelogramma. In alternativa alcuni di loro hanno dato la risposta affermativa ma con motivazioni non valide, ad esempio questo

bambino si è focalizzato sugli angoli ma non sono coerenti e funzionali per rispondere a questo quesito, in quanto lui afferma che è un rombo perché ha due angoli ottusi e due acuti ma tale caratteristica non può definire se è un rombo o meno.

Coloro che hanno risposto in modo corretto hanno giustificato riportando delle caratteristiche del rombo come i lati, le diagonali, ecc. oppure come un bambino che afferma dicendo “sì perché è un rombo ruotato”. La risposta è corretta però cosa significa ruotato? ruotato rispetto a che cosa? Anche in questo caso rimane un po' la posizione stereotipata ma viene superata dal *saper vedere*.

Per quanto riguarda invece le aree si analizzano gli item 2, 3 e 6, i quali dimostrano dati abbastanza positivi per il gruppo sperimentale, ma molti sono indicati come parziali, in quanto non sono stati completati interamente in modo completo.

In particolare, il 3 richiedeva di collegare tutte le figure delle quali si possono ricavare l'area con la conoscenza della base e dell'altezza. Molti non hanno indicato il rombo, tale dato dimostra che gli alunni hanno concettualizzato l'area del rombo in un'altra maniera e non come la stessa del parallelogramma.

In conclusione, confrontando i due grafici fra gruppo sperimentale e gruppo di controllo emergono quindi delle differenze che portano a confermare la domanda di questa ricerca, ovvero che attraverso attività strutturate con approcci attivi si stimolano i bambini a riflettere e consolidare le conoscenze riguardanti in questo caso il concetto di aree.

In particolar modo la differenza che risulta sostanziale riguarda il fatto che i bambini di quinta B possiedono, sanno creare e utilizzare strategie creative e alternative per risolvere un caso problematico, come quello delle aree. La geometria in questo caso diviene consapevole, giustificata e significativa, ovvero dotata di senso.

Anche il gruppo di controllo ha avuto buoni risultati negli esercizi che richiedevano l'applicazione delle formule per trovare le aree, ad esempio nell'item 6 che è caratterizzato dal collegamento delle figure alle misure delle aree e quindi loro in maniera automatica hanno applicato la formula acquisita. Questo è emerso anche nel gruppo sperimentale. Però le formule acquisite dal gruppo sperimentale sono state

costruite dai bambini stessi raggiungendo così una piena consapevolezza dotata di senso nella sua identità. Infatti, ci sono stati dei casi che hanno dimostrato di aver utilizzato un'altra strategia risolutiva.

Inoltre le possibili conseguenze del metodo memonico e applicativo delle formule sono state verificate in quanto tre casi del gruppo di controllo nel calcolo di alcune aree hanno risposto con la proposizione "non mi ricordo".

Oppure il bambino ricorda solo un pezzo della formula tralasciando una parte, spesso a causa di dimenticanza, come ad esempio per il trapezio viene dimenticato di dividere per due o moltiplicato per  $h$ . Ma ciò fa riflettere sull'uso "smemorato" che non rende l'alunno consapevole di ciò che sta facendo in quanto se si dimentica di dividere per due l'area di un triangolo si ottiene quella di un rettangolo (doppio del triangolo dato) ma non risulta accorgersene. Invece, quando mette in atto la propria soluzione deve sapere e riflettere su ogni passaggio come se raccontasse una storia. Una storia non può esser compresa se mancano nessi logici o la fine è diversa da quella richiesta.

Questo è un limite e un effetto grave del metodo tradizionale, il quale non stimola un apprendimento durevole e duraturo, ma molte volte sembra essere efficace solo per brevi periodi e poi rischia di perdersi. Il bambino infatti aveva imparato a memoria la formula o ne faceva riferimento nel momento della richiesta con il supporto del quaderno ma in qualsiasi situazione possibile che può presentarsi risulta essere in difficoltà lasciando irrisolto il problema.

Ciò non dovrebbe verificarsi nel gruppo sperimentale perché anche se poi i bambini prendono come strategia risolutiva l'applicazione delle formule nel caso in cui non si ricordano o non ne sono sicuri hanno altri strumenti e processi che permettono di arrivare ad una soluzione corretta.

Inoltre, un altro possibile errore che può presentarsi dalla replicazione delle formule, come è emerso nell'esercizio 2, riguarda l'analisi e la selezione dei dati corretti da inserire nella formula forniti dall'immagine. La figura proposta è un rettangolo suddiviso in due trapezi equivalenti e uguali, ma nel momento in cui viene richiesta l'area di un trapezio, alcuni bambini del gruppo di controllo hanno preso come misura della base maggiore del trapezio quella del rettangolo sbagliando. Questo errore è dato quindi da

un'applicazione ripetitiva non contestualizzata alla situazione per mancanza di impegno o di abitudine analitica di vedere.

Un'altra differenza evidente riguarda l'ottavo item, come presentato prima, i bambini del gruppo sperimentale avendo già affrontato attività di questa tipologia non hanno destato nessuna difficoltà, a differenza del gruppo di controllo il quale si presenta disperso di fronte alla consegna in quanto non sa come svolgere e risolvere la situazione. Infatti, molti hanno scritto "non so farlo". Questo conferma che i bambini non hanno ancora concettualizzato e compreso il vero concetto di area ma sanno solo calcolarla attraverso l'applicazione di formule date.

Prima di analizzare in maniera dettagliata e qualitativa le risposte e i ragionamenti della classe sperimentale si può affermare che dal confronto tra i due grafici il gruppo sperimentale presenta dei risultati e delle capacità migliori riguardo agli obiettivi posti per questa ricerca rispetto al gruppo di controllo. Ciò dimostra la veridicità dell'ipotesi riportata nel capitolo "3 RICERCA SPERIMENTALE", sezione "3.1. Domanda e obiettivi del progetto", ovvero attraverso modalità di lavoro che permettono agli alunni di attivare le loro potenzialità cognitive consentono di affrontare autonomamente situazioni geometriche di pianificazione e calcolo di aree note e non di figure geometriche.

Tale approccio sembra quindi essere efficace e funzionale per lo sviluppo di un pensiero divergente, attivo e costruttivo, e il raggiungimento di una consapevolezza e costruzione di metodi di calcolo costruiti e rilevati dall'osservazione della figura. Questa considerazione emerge dal confronto con il gruppo di controllo.

Ma come affermato tale ricerca non si limita soltanto al confronto quantitativo dei dati dei due gruppi ma anche sulle evidenze qualitative rilevate durante gli incontri (esposte nel capitolo precedente) e sulla qualità dei ragionamenti riportati nei vari item del test finale.

### *Analisi qualitativa*

Infatti, si pone tale importanza alla qualità dei ragionamenti riportati dagli alunni della quinta B perché sono una documentazione e prova dei loro processi cognitivi sperimentati e adottati nella risoluzione dei problemi posti. In questo modo analizzando questi scritti si può conoscere il tipo di apprendimento sviluppato in particolare se è mirato verso la costruzione, l'osservazione, l'ipotesi, la sperimentazione; o se rimane oggetto di replicabilità di nozioni e procedure date dall'insegnante e svolte in maniera meccanica senza la sicurezza di essere coerenti con la domanda di partenza.

Analizzando gli item proposti dalla prova, già nel primo che chiede il confronto fra due figure diverse alcuni hanno applicato le formule delle due figure (triangolo e rettangolo) e confrontato i risultati dimostrando la loro eguaglianza. Altri invece per trovare l'area del triangolo lo hanno trasformato in un rettangolo e poi diviso per due, si riporta una delle giustificazioni:

*“Trasformi il triangolo in un rettangolo e fai  $b \times h$  poi dividi per 2 e trovi il triangolo, invece il rettangolo solo  $b \times h$  e poi scopri che le aree in questo caso sono uguali a 24”.*

Mentre altri hanno proseguito con il conteggio dei quadretti interni e confrontate le quantità.

In merito al secondo item si notano due diverse strategie, la maggior parte utilizza la formula del trapezio, mentre in due casi si rileva l'attenzione focalizzata sul rettangolo e sul calcolo della sua area per poi essere divisa per due ottenendo così il trapezio richiesto.

Infatti, un bambino giustifica così:

*“bisogna fare  $(B+b) \times h : 2$  perché la parte rossa è un trapezio e anche quella nera quindi la B e la b formano la b del rettangolo quindi  $b \times h$  trovo il rettangolo e poi divido per due”*

Giustificazione assai complessa e contorta da comprendere ma rispecchia la dimostrazione dell'area del trapezio.

Invece, si notano in questo item e altri esercizi una grande quantità di errori di calcolo, ovvero la maggior parte applicano la formula del trapezio e sostituiscono anche con le misure corrette ma sbagliano le operazioni, in particolar modo il prodotto.

Questo errore è presente anche nell'item 6 il quale richiede il collegamento fra figure e misure delle aree, i bambini scrivono le formule e i passaggi corretti affianco alla figura ma nel momento del calcolo sbagliano e non completano l'esercizio. In questo item il livello di operazioni è più complesso a causa della presenza di misure decimali ma in quinta primaria è un requisito e conoscenza indispensabile.

Questo errore di calcolo è infine presente anche nel settimo esercizio che richiede di trovare un modo e la misura dell'area di un pentagono disegnato. In questo caso, i bambini eseguono l'esercizio per scomposizione di figure, o disegnandone attorno altre e togliendo le parti estranee. Alcuni bambini sbagliano a calcolare e svolgere le operazioni di calcolo. Altri invece hanno esplicitato il loro ragionamento ma presentando una proposta di soluzione approssimativa, mentre in questa figura è necessario una strategia precisa e specifica.

Comunque per questo item e quello successivo riferito ad una figura irregolare, i bambini hanno mostrato grande dimestichezza con diverse strategie creative, scomponendo la figura in altre o circondandola da ulteriori. I modi sono stati diversi e tantissimi in qualità proprio del fatto che ci sono più strategie che si possono utilizzare per risolvere i problemi. In particolare, la maggior parte ha utilizzato triangoli e rettangoli per la scomposizione interna ed esterna, mentre due- tre casi hanno riutilizzato la tecnica primaria ovvero quella basata sui quadretti e sul loro conteggio. Quindi nel settimo esercizio hanno contato direttamente i quadretti della griglia, mentre nell'ottavo hanno costruito loro stessi i quadretti sul disegno.

E' stato davvero interessante osservare come tutti i bambini si sono impegnati anche a scrivere e riportare il proprio ragionamento argomentando la propria ipotesi. Questo è un risultato qualitativo in quanto i bambini in questo modo riescono anche a esprimere il proprio pensiero e giustificarlo con motivazione. Questa è una differenza che si nota con il gruppo di controllo, in quanto spesso i bambini non riportano il proprio ragionamento ma solo i calcoli, anche se più volte durante il test, notando tale mancanza sono stati sollecitati i bambini a farlo.

Questo è un lavoro che richiede tempo e abitudine, infatti i bambini del gruppo sperimentale stanno adoperando e sperimentando tale tecnica in quanto è fondamentale sviluppare un pensiero geometrico caratterizzato da un lessico specifico ma anche un lavoro metacognitivo di ciò che è stato messo in atto. Tale riflessione si scontra con il classico metodo tradizionale di replicazione di procedure già date in quanto i bambini non sanno bene cosa stanno facendo e perché lo stanno facendo. Questa chiarezza è indispensabile durante l'apprendimento, altrimenti non potrà mai assumere l'accezione di apprendimento significativo e in situazioni nuove e diverse non verrà mai utilizzato in quanto non è conosciuto come quello adeguato e utile alla soluzione.

Infatti, ora si riportano un po' di esempi di ragionamenti dei bambini che risultano essere specchi di un apprendimento positivo.

ES. ITEM 2: *“Bisogna fare  $(B+b) \times h : 2$  perché la parte rossa è un trapezio e anche quella nera quindi la B e la b formano la b del rettangolo quindi  $b \times h$  trovo il rettangolo e poi divido per due”*

Questo è già stato riportato precedentemente ma si vuole sottolineare nuovamente la presenza di un ragionamento pieno di collegamenti dei concetti geometrici. Infatti, il bambino in questione confronta il trapezio con il rettangolo e le loro dimensioni trasferendo la formula dell'area del rettangolo su quella del trapezio. Questo processo era stato proposto ai bambini in quanto emerso da un alunno (diverso dallo scritto appena riportato) ed è stato talmente significativo che è stato riapplicato ma con consapevolezza nella giustificazione.

ES. ITEM 7: *“Ho fatto  $b \times h$  e ho trovato l'area del rettangolo poi ho trovato l'area dei triangoli esterni e li ho sommati, poi ho fatto l'area del rettangolo meno la somma dei triangoli e mi è risultato 13, 75”*

Questo ragionamento è un po' astratto nella sua comprensione in quanto non si capisce a quale rettangolo il bambino si riferisce ma osservando la figura è più chiaro. Emerge l'utilizzo di un linguaggio matematico e geometrico adoperato per spiegare in maniera corretta. Ciò che manca è l'unità di misura del numero, questo è un altro aspetto che è presente nella classe, ovvero non riportare o riportare in maniera scorretta l'unità di

misura presa in considerazione. Molte volte viene dimenticato il “quadrato” per la misura dell’area.

*ES 2 ITEM 7: “Ho diviso il pentagono in un triangolo isoscele e in un trapezio isoscele, e calcolato l’area di tutti e due e li ho messi assieme.”*

In questo caso si può osservare una padronanza della terminologia specifica e precisa nel momento di nominare e identificare le figure ma seguita da una superficialità nell’utilizzo di *“li ho messi assieme”* in sostituzione del verbo sommare.

*ES ITEM 8: “Basta calcolare pezzo per pezzo”*

Questo ragionamento è molto sintetico e superficiale in termini lessicali, però risulta chiaro nell’operazione svolta per risolvere il problema ovvero calcolare *“pezzo per pezzo”* in quanto il bambino ha suddiviso la figura in diversi poligoni: tre rettangoli e un trapezio. Però ci si dovrebbe interrogare su che cosa si deve calcolare? Il perimetro, l’area, ...? Manca il complemento oggetto.

*ES 2 ITEM 8: “Ho fatto un rettangolo intorno al Joystick ma ho lasciato un po’ di spazio per i due pezzi che ho lasciato fuori”*

Questo ragionamento diventa comprensibile guardando il disegno, infatti il bambino ha rappresentato una soluzione basata sul metodo compensatorio adatto per rispondere all’approssimazione. Ha preso in considerazione un rettangolo che non circonda tutta l’immagine ma estranea alcuni pezzi che però vengono compensati con altri spazi bianchi compresi nel rettangolo. Questo è un metodo adatto alle figure irregolari.

Tale procedimento è stato messo in atto anche da un altro bambino, il quale giustifica così:

*“Ho fatto un rettangolo tagliando via alcuni pezzi perché ci sono quelli bianchi.”*

Spesso, si rileva nei bambini la difficoltà di esplicitare il loro ragionamento e monitorare in classe questo aspetto non è semplice. L’osservazione su questo piano è necessariamente limitata: in molti casi si sono fatte solo inferenze sul corso del pensiero



del bambino osservando il trattamento della figura e la sua corrispondenza con le tracce scritte del ragionamento seguito.

Per quanto riguardano gli altri item le considerazioni più rilevanti sono già state descritte.

#### *Analisi "mista"*

Quindi in conclusione, dall'analisi qualitativa e quantitativa si dimostra che l'approccio didattico attivo e laboratoriale utilizzato ha avuto effetti positivi e significativi coerenti con gli obiettivi prefissati.

I bambini dalla compilazione dei test risultano possedere in primis metodi e strategie cognitive utili alla risoluzione di problemi, in questo caso riguardanti le aree delle figure geometriche.

Inoltre, hanno sviluppato un pensiero geometrico divergente verso le figure geometriche utile alla concettualizzazione. E come dice Duval (2018) queste attività hanno stimolato e generato concetti figurali che portano il bambino a saper vedere da più punti di vista. Ciò va a verificarsi dai risultati emersi dalla scomposizione delle figure e dal superamento di posizioni stereotipate delle figure.

Tali risultati descrivono un gruppo sperimentale con competenze e conoscenze diverse rispetto al gruppo di controllo che non è detto che siano migliori delle altre ora, ma sicuramente risulteranno essere durature nel tempo e trasferibili per affrontare altre soluzioni. Inoltre questo processo ha permesso di raggiungere una consapevolezza degli oggetti geometrici nella loro identità e particolarità che possono essere manipolati e costruiti-decostruiti in vari modi creativi mantenendo sempre in considerazione le loro caratteristiche originali.

Infatti, diventa importante che poi ci sia una consolidazione teorica e universale, ma per essere significativa, deve essere capita nel suo significato attraverso dimostrazioni e argomentazioni.

Un altro tema rilevato si riferisce proprio alla trascrizione del ragionamento in quanto si deve evitare che il bambino affermi che non sappia spiegarlo e perciò l'insegnante deve stimolare attività di questo genere.

## 5. CONCLUSIONI

In questo capitolo vengono presentate le conclusioni in merito alla domanda di ricerca e a possibili miglioramenti riguardo al progetto di ricerca messo in atto nelle due classi quinte di scuola primaria.

Riprendendo l'ipotesi di ricerca esposta nel *Capitolo 3*, la quale presuppone che la proposta di modalità di lavoro attive e costruttive permettono di affrontare autonomamente situazioni geometriche di pianificazione e calcolo delle aree note e non note di figure geometriche ottenendo un apprendimento significativo e durevole. Tale ipotesi è stata verificata attraverso questo progetto sperimentale con due classi quinte, una con il ruolo di gruppo sperimentale e soggetto all'approccio attivo e una con ruolo di gruppo di controllo non soggetto a tale approccio. L'approccio didattico attivo funge quindi, da fattore sperimentale e si fonda sulla proposta di attività esplorative, manipolative e creative che richiedono soluzioni attraverso il processo di problem solving riguardo al concetto di aree di figure geometriche note e non.

Questo fattore non viene proposto al gruppo di controllo che affronta gli stessi concetti ma in maniera differente focalizzata sulla conoscenza e applicazione delle "classiche" formule.

Al termine del progetto attraverso la somministrazione di un test finale e la seguente analisi dei dati di entrambi i gruppi si può verificare se tale approccio abbia conseguito effetti positivi o negativi rispetto all'ipotesi di partenza.

Analizzando globalmente tutti gli incontri svolti, si riprendono le domande che hanno verificato la struttura di riflessione e valutazione sulle strategie e sugli atteggiamenti dei bambini.

Il primo quesito si riflette sul *dove* avviene il lavoro del bambino, se all'interno o all'esterno della figura e con quali modalità. In generale nelle attività i bambini si sono divisi tra manipolazione e modificazione delle figure e con forme compensative per l'integrità dell'oggetto. Quindi, hanno posto il proprio sguardo e attenzione analitica sia all'interno sia all'esterno della figura regolare e irregolare consegnata.

Il secondo quesito riguarda *se e come* i bambini modificano il proprio atteggiamento nel susseguirsi delle proposte di lavoro o se queste vengono affrontate con modalità fisse perché sono rassicuranti e meno dispendiose visto che erano già conosciute e sperimentate con successo. In generale, i bambini adottano le due strategie appena esposte adattandole in maniera differente in base al caso presentato.

Ripetono le strategie già sperimentate in quanto sono fiduciosi sulle loro scoperte e indirizzati a volte sul consumo di minor energie cognitive. Questo è un atteggiamento tipico dell'uomo che sceglie di comportarsi in base allo sforzo: se una strategia è risolutiva e già conosciuta perché andare alla ricerca di una nuova? Ma, questo interrogativo deve essere evitato per sviluppare cittadini rivolti ad una società progressiva, innovativa e ricercatrice.

Il momento vheha dimostrato maggior cambiamenti nella scelta delle strategie dei bambini è stato osservato tra il secondo e il terzo incontro. Alcuni sono invogliati a provare la strategia condivisa dal compagno nella discussione finale oppure adoperare il procedimento presentato assieme per la formalizzazione.

Ad esempio coloro che hanno circondato il parallelogramma con un rettangolo vogliono sperimentare la scomposizione interna del rombo e viceversa. Però, per essere analitici sperimentano strategie condivise e verificate da altri, quindi considerate efficaci e sicure.

Invece, si osservano due-tre bambini che sono più motivati e si mettono in gioco con grande sfida per ricercare nuove strategie e processi risolutivi per stupire se stessi e gli altri. Questo atteggiamento è stato osservato da bambini che sono più interessati alla geometria e per tale motivo devono essere valorizzati per coinvolgere così gli altri compagni. Questo aspetto enfatizza il valore piacevole e stimolante che la geometria e, la matematica in generale possono assumere. Sta all'insegnante scegliere il modo in cui presentarla e affrontarla. Sicuramente è stato dimostrato che attività manipolative, esplorative e che pongono l'alunno nella situazione di ricercatore e creatore delle proprie conoscenze stimolano il piacere verso tali concetti geometrici e la disciplina in sé.

Il terzo aspetto riguarda come *l'intreccio* tra cognizione individuale e le modalità di confronto e di ragionamento collettivo permettano la maturazione della possibilità di accedere a un pensiero razionale consapevole e sostenuto anche dal piano di lavoro operativo sulle figure. Qui, ha preso grande responsabilità la discussione finale di condivisione delle ipotesi individuali al termine di ogni incontro. Infatti, durante questo momento, i bambini hanno condiviso le proprie ipotesi risolutive con dimostrazioni e motivazioni e hanno conosciuto allo stesso modo quelle degli altri scoprendo nuove vie e interrogandosi sui processi esposti. In seguito, è stata scelta dall'insegnante-sperimentatrice strategia, ritenuta la più significativa per l'apprendimento, per formalizzare e razionalizzare il percorso. Questo metodo però è stato costruito e conosciuto consapevolmente da tutti i bambini e ha dato modo di consolidare i contenuti affrontati.

In conclusione il momento finale di condivisione e formalizzazione è indispensabile per la solidità e affermazione di un apprendimento significativo e consapevole.

Tutte le strategie proposte dai bambini non danno modo di avere una formalizzazione designata dalla scuola e come dichiara anche Wertheimer "tutto ciò, naturalmente, non dà garanzia di universalità in questioni di fatto; però spesso conduce a una ragionevole comprensione e alla scoperta genuina di tratti essenziali, in contrasto con l'esecuzione di operazioni basate sulla cieca generalizzazione di caratteristiche comuni a molti o a tutti i casi. E può implicare una trasposizione strutturalmente sensata di parti che porti ad una generalizzazione e ad un'universalità altrettanto sensate. [...] Naturalmente il rendersi conto delle relazioni ha un ruolo importante nel ragionamento." (Wertheimer, 1971, p. 52) Inoltre, "i passaggi e le operazioni erano compiuti chiaramente in vista della figura nel suo insieme e dell'intera situazione. Avevano origine in virtù della loro funzione di parti, non per cieco richiamo alla memoria o per tentativi ciechi; il loro contenuto, la loro direzione e la loro applicazione scaturivano dalle esigenze del problema. Un tale processo non è soltanto una somma di diversi passaggi, o un aggregato di diverse operazioni, ma è una coerente linea di pensiero che si sviluppa dalle lacune della situazione, dai disturbi strutturali e dal desiderio di porre rimedio ad essi,

di raddrizzare ciò che non va bene, di giungere alla giusta relazione interna.”  
(Wertheimer, 1971, p. 59)

In particolare per alcuni bambini, che non sono riusciti a trovare delle soluzioni ai problemi, questo momento è stato davvero fondamentale per accedere alle conoscenze ma non in maniera passiva e mnemonica ma in modo attivo e costruttivo seguendo una guida. Quindi con un aiuto esterno (dato dall’insegnante-sperimentatrice e dagli alunni) anche coloro che hanno avuto difficoltà hanno potuto sperimentare modi di pensare alternativi e consolidare contenuti considerati dalla geometria fondamentali.

Nel progetto e in particolare in quest’ultimo aspetto emerge un criterio fondamentale ovvero il principio di inclusione. Le attività proposte mirano tutte alla possibilità di apprendere da parte di tutti i bambini; e se ciò non avviene, l’insegnante deve porre attenzione alla progettazione di attività che superino tali difficoltà.

Analizzando le rappresentazioni del capitolo precedente si dimostra che la classe sperimentale ha avuto risultati migliori rispetto all’altra. Inoltre, sono emerse sia negli incontri sia nella prova finale considerazioni e ragionamenti che descrivono l’utilizzo di processi cognitivi attivi, consapevoli e autonomi volti a rispondere a situazioni geometriche problematiche.

In particolar modo, questi processi risultano essere consapevoli e ciò è importante perché i bambini devono aver chiaro ogni azione per fornire la giusta soluzione e ripeterla o esporla senza nessuna difficoltà.

Si giunge così alla soluzione attraverso la comprensione dell’intima relazione strutturale tra area e forma.

Questo processo metariflessivo consente anche di migliorare o modificare le strategie utilizzate anche trasferendole in altre situazioni. In particolare i bambini hanno scelto e sviluppato processi di esplorazione e manipolazione ma sempre coerenti con gli oggetti geometrici e la loro concettualizzazione. Queste strategie sono state determinate anche dall’intuizione nella costruzione della conoscenza. Fischbein nota come “l’intuizione è simultaneamente una forma derivata di cognizione – come lo è il pensiero – ed un programma per l’azione – come una percezione. L’intuizione si distingue dalla percezione perché è soprattutto una forma di interpretazione, una soluzione ad un

problema e nello stesso tempo si distingue dal pensiero perché non è analitica, non è discorsiva, ma piuttosto una forma compatta di conoscenza che non richiede una giustificazione estrinseca. Così, nella sua forma anticipatoria, l'intuizione offre una prospettiva globale di una possibile soluzione del problema e, così, ispira e dirige i passi della ricerca e della costruzione della soluzione" (Fischbein, 1992, p. 7).

Però, l'intuizione non richiede di per sé un linguaggio articolato e argomentato.

I bambini che hanno scelto di scomporre il parallelogramma in due triangoli e un rettangolo e coloro che hanno scelto di formare il rettangolo hanno imboccato una strada che potrebbe condurre ad un pensiero formale. Ma è necessario dar parola al pensiero, che potrebbe legittimamente restare implicito, per far maturare la zona di sviluppo prossimale degli allievi rispetto alla capacità di esprimersi. Questo richiede una mediazione attenta da parte dell'insegnante nel proporre alla classe i passi successivi di meta-riflessione.

Questa considerazione è fondamentale in quanto risponde in maniera ottimale alle competenze descritte ne Raccomandazioni del Consiglio del 22 maggio 2018 che definisce competenza matematica, quale "capacità di sviluppare e applicare il pensiero e la comprensione matematici per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane. Partendo da una solida padronanza della competenza aritmetico-matematica, 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". Ma non si considera solo tale competenza come unica da sviluppare con tale progetto che rivede anche lo sviluppo della "competenza personale, sociale e la capacità di imparare a imparare consiste nella capacità di riflettere su sé stessi, di gestire efficacemente il tempo e le informazioni, di lavorare con gli altri in maniera costruttiva, di mantenersi resilienti e di gestire il proprio apprendimento e la propria carriera. Comprende la capacità di far fronte all'incertezza e alla complessità, di imparare a imparare [...]." (Consiglio Europeo, 2018, p. 9-10) Inoltre tale atteggiamento positivo permette di stimolare anche una competenza imprenditoriale, indispensabile per stare responsabilmente nella società.

In questo progetto che presenta attività che descrivono ogni volta una nuova situazione problematica mettono a confronto la cognizione individuale con le questioni sollecitate dall'attività di riflessione. Questa condizione consente di osservare gli sviluppi nelle strategie utilizzate dagli alunni per il calcolo dell'area, di osservare come matura la cognizione individuale riguardo agli obiettivi culturali e, infine, di osservare come la maturazione rispetto agli uni si connette all'evolversi della padronanza rispetto agli altri. Inoltre, partendo dalla situazione problema proposta, sono state mobilitate competenze di diversa natura, sociali e matematiche.

Le attività hanno coinvolto gli allievi e tutti hanno partecipato con grande entusiasmo e impegno, mostrando grande soddisfazione nel lavoro. Sicuramente hanno lavorato molto sulle competenze matematiche divertendosi.

In sintesi, si possono identificare obiettivi di carattere disciplinare, quali la maturazione del concetto di area come estensione di superfici piane non riconducibili alle figure geometriche conosciute, attraverso il reinvestimento di queste ultime; il consolidamento della padronanza del calcolo delle aree di figure geometriche conosciute; lo sviluppo della competenza nel disegno di figure geometriche. E obiettivi di carattere culturale; in modo particolare, lo sviluppo della gestione di ipotesi euristiche e progettuali; lo sviluppo della capacità di elaborare un pensiero argomentativo che giustifichi le scelte di ragionamento adottate; lo sviluppo della capacità di controllo del proprio processo di pensiero, soprattutto come controllo globale; lo sviluppo di abilità metacognitive.

Certo la ricerca ha dato la sua efficacia, verificato e confermato l'ipotesi proposta però si deve tener conto anche di possibili variabili che possono influenzare tali effetti impedendone la replicabilità e la generabilità in qualsiasi situazione. Uno dei possibili eventi esterni riguarda la presenza di particolari atteggiamenti nei soggetti sottoposti a sperimentazione o nello stesso ricercatore e insegnante perché possono influire piccoli cambiamenti ambientali, piccole modifiche agli strumenti, variazioni del campione oppure del fattore tempo.

Un altro evento che può influenzare è il campione preso in considerazione, in quanto non è detto che rispecchi totalmente il criterio di rappresentatività. Infatti, un campione

è detto rappresentativo quando ha tutte le più importanti caratteristiche della popolazione, ovvero fornire un'immagine della popolazione stessa. Tale criterio è difficile da attuare ed è possibile che ciò non sia stato rispettato completamente in tale situazione in quanto le differenze tra gli alunni sono vastissime e questo criterio quindi è quasi impossibile da applicare. Ma come è stato proposto nel capitolo 4 sezione 1 (Analisi del contesto) tale ricerca è stata contestualizzata ponendo un'analisi dettagliata sulle classi che risultano essere simili per il loro processo e vissuto scolastico. Infatti "l'utilizzo del campione nella ricerca sperimentale permette di accedere ad una possibile generalizzazione degli esiti, sfruttando livelli elevati di economicità, e di aprirsi al confronto con altre situazioni simili comparabili." Però come sottolinea anche lo stesso Felisatti "è opportuno ricordare che nel concetto di rappresentatività è implicito quello di errore, in quanto nessun campione è mai perfettamente rappresentativo della popolazione." (Felisatti & Mazzucco, 2013, p. 129-130)

Tale valutazione prende corpo dalle qualità stesse dell'azione sperimentale e delle condizioni ambientali rilevate dal ricercatore che consentono la riproducibilità.

Inoltre, come presentato nel capitolo precedente, per questa ricerca sono stati analizzati sia dati quantitativi sia qualitativi. Le procedure di tipo statistico vanno considerate come condizione necessaria, ma non sufficiente, per affermare la relazione fra due variabili: sono strumenti utilizzati dal ricercatore a supporto di ipotesi che lo stesso ha identificato e prestabilito. Ciò porta a non confondere mai l'analisi dell'esperienza con l'analisi dei dati perché "sarebbe fuorviante ridurre ai risultati numerici il percorso di indagine analitica [...] L'azione di interpretare si coniuga quindi con il monitoraggio complessivo di esiti e processi, al cui interno trovano contestualizzazione le elaborazioni statistiche, i protocolli di percorso, le osservazioni e le valutazioni in itinere; ma essa riconosce altresì che il rilievo qualitativo delle differenze osservate è qualcosa di più delicato ed esige valutazioni fortemente esposte al quadro teorico di riferimento". (Felisatti & Mazzucco, 2013, p. 135).

Infatti tutto l'intervento caratterizzato da un'innovazione metodologica positivamente condotta è fondata su specifiche teorie descritte nel secondo e terzo capitolo.



Un approccio attivo basato sullo sviluppo di competenze e conoscenze che portano all'adozione di modi di vedere e considerare le figure differenti e richiedono particolari processi cognitivi. Tale impegno cognitivo stimola un apprendimento generativo di lunga durata.

Questo principio in questa sperimentazione è stato declinato nell'insegnamento di concetti geometrici quali le aree di figure note e regolari ma anche sconosciute e irregolari. Tale idea infatti ha verificato l'ipotesi iniziale e confermato il quadro teorico preso in considerazione a discapito invece di un'altra teoria basata sulla tradizionale trasmissione di contenuti.

Se una conoscenza permette di essere scoperta, esplorata e costruita allora il bambino deve avere la possibilità di intraprendere tale via e non quella passiva.

La scoperta è una risorsa di molteplici valori, tra i quali curiosità e piacere, apprendimento sicuro, attività manipolative e pratiche, interrogatorio continuo, consapevolezza del processo riflessivo e del prodotto. In base alla scelta metodologica e didattica si ottengono effetti qualitativamente differenti.

I risultati non sono stati raccolti da un punto di vista quantitativo, ma nel corso dell'articolo sono stati indicati diversi aspetti qualitativi utili all'insegnante-sperimentatrice per monitorare in itinere il lavoro svolto. Il momento della discussione, inteso come discussione su un oggetto matematico orchestrata dall'insegnante-sperimentatrice ha costituito la possibilità per molti bambini da un lato, di prendere coscienza di aspetti di cui erano inconsapevoli riguardanti la propria soluzione, dall'altro di poter fare esperienza di modi diversi di visualizzare le configurazioni, dall'altro ancora di poter essere esposti a processi di andata-ritorno tra le figure e gli aspetti analitico-concettuali.

Molti allievi hanno mostrato un significativo cambiamento nelle proprie strategie, in una direzione di maggior maturità nell'accostamento ad un modo geometrico di pensare alle figure. Come inciso, va detto che alcuni dei testi e degli interventi riportati nel corso dell'articolo sono stati prodotti da allievi con DSA (2) ma il fatto che sia difficile distinguere le loro produzioni tra tutte quelle proposte mostra come il lavoro svolto con attenzione allo sviluppo delle capacità di verbalizzazione degli allievi sia stato efficace. E

quindi nell'esperienza condotta si è cercato di progettare delle occasioni di lavoro geometrico nel senso indicato da Duval (2018).

E' parsa significativa, in particolare, la possibilità di verbalizzare ciò che la visualizzazione suggeriva: in questo senso ogni figura parla e la verbalizzazione chiarisce e dà voce al pensiero generato dal vedere la figura.

Questo ha comportato, ad esempio, la necessità di adattare il vocabolario geometrico alle diverse configurazioni realizzate, accostando di volta in volta il termine che designava ciò che si stava vedendo.

Talvolta, tuttavia, la figura, per qualche allievo, rimane silenziosa e sembra che nella mente si sovrappongano altri pensieri, da cui hanno origine dei cortocircuiti. Ma risulta osservabile come la condivisione e l'esposizione in gruppo faciliti il superamento della problematica aiutando coloro che hanno difficoltà ad approcciarsi in maniera guidata.

Questo progetto di ricerca ha confermato l'efficacia della scelta del metodo misto infatti alcune proprietà sono state ricavate in maniera induttiva, cioè come generalizzazioni di osservazioni fatte su esempi come ad esempio con la generalizzazione della soluzione di alcune strategie impiegate nelle attività, altre in maniera deduttiva, cioè attraverso una dimostrazione formale, come l'utilizzo della formula dell'area del rettangolo. Questo metodo è comunque basato sul processo di saper vedere che avviene grazie ad un opportuno allenamento cognitivo. Esso permette di distinguere, riconoscere, stabilire, mettere in relazione e quindi si distingue dall'azione di vedere che in generale è un processo automatico che non mette in campo apparati cognitivi. E per evitare ostacoli geometrici è importante non trascurare il conflitto cognitivo tra il dire e il vedere che spesso si presenta negli atteggiamenti dei bambini. (D'Amore & Duval, L'educazione dello sguardo in geometria elementare e in arte figurativa, 2019)

E in questo modo si mira all'azione di capire in geometria elementare e per poterne usare le conoscenze, "si deve imparare a vedere e guardare tutte le configurazioni  $nD/2D$  nel gioco delle trasformazioni visive che esse consentono. È necessario essere in grado di riconoscere spontaneamente le unità uni/bidimensionali per poter acquisire i concetti geometrici e risolvere problemi. "Capire" in geometria elementare è dunque

sinonimo di un insieme di altri verbi: cogliere segni e tratti specifici, saper distinguere elementi segnici, riconoscere elementi specifici del disegno o della rappresentazione, talvolta cogliere il senso progressivo di una figura che si presenta come unità strutturale, far riferimento a figure analoghe, saper cogliere informazioni specifiche, ..." (D'Amore & Duval, L'educazione dello sguardo in geometria elementare e in arte figurativa, 2019, p. 53)

I bambini hanno sviluppato processi cognitivi alternativi che si focalizzano sull'analisi delle figure scomponendole o circondandole di altre. Questo determina un processo come definisce Duval di *configurazione*. L'autore afferma che "affinché una configurazione svolga un ruolo euristico nella risoluzione di un problema, è necessario essere in grado di riconoscere tutti i contorni chiusi possibili, quelli riconosciuti per sovrapposizione e quelli riconosciuti per giustapposizione." (Duval, 2018, p. 218)

Qualsiasi figura o qualsiasi contorno di una data configurazione è scomponibile in diversi contorni chiusi, della stessa forma o di forme diverse. I nuovi contorni ottenuti, simili ai pezzi di un puzzle, possono essere ricombinati per ottenere una configurazione diversa da quella di partenza.

Così un parallelogramma può essere scomposto in un rettangolo e due triangoli, che possono poi essere riconfigurati in un rettangolo.

Questo processo cognitivo fondamentale è possibile grazie all'operazione di *decostruzione dimensionale* che consente allo sguardo di vedere tutte le unità figurali di una configurazione, il vocabolario geometrico di base non ha senso e non può essere utilizzato. Per visualizzare la definizione di un oggetto geometrico, ad esempio un parallelogramma o un triangolo, non esiste una "figura tipo", ma una grande varietà di configurazioni (Duval, 2018).

La decostruzione dimensionale delle forme 2D/2D caratterizza un modo di vedere le figure costruibili e nel vedere le figure, le misure di grandezza non contano. Detto in altro modo, la visualizzazione geometrica non ha alcun legame con una geometria empirica nella quale il primo gesto è il gesto concreto di misurare lunghezze per fare calcoli utilizzando formule, essendo queste lunghezze quelle dei lati di una figura o quelle di oggetti o superfici reali. Importa solo la dimensione delle molteplici unità

figurali che rendono le figure più semplici ed elementari delle configurazioni complesse. La vera domanda per un'introduzione della geometria alla primaria non è dunque sapere quali oggetti geometrici scegliere o quali attività di costruzione di figure far fare, ma come far prendere coscienza del modo matematico di vedere le figure, indipendentemente dalle loro proprietà e dalle ipotesi scelte per porre un problema. In altre parole, non si tratta di imparare a costruire figure, ma di costruire e riconoscere la rete di rette sottostante a qualsiasi figura. Concretamente, questo significa che fin dall'inizio i giovani studenti devono acquisire la capacità di uscire dalla figura data estendendo i lati disegnati e la capacità di aggiungere linee tracciate all'interno della figura per dividerla. (Duval, 2018)

Due processi fondamentali per la risoluzione di problemi e individuati in tale progetto di ricerca.

Quest'ultima sezione vuole essere una difesa di tutta la geometria non metrica, cioè non dedita alla sola misurazione degli enti geometrici. "Essa è di fondamentale impegno nella vita didattica e culturale del bambino, dato che gli apre orizzonti inusitati, importanti. Non ci si può ridurre solo a misurare, come se questa azione fosse determinante (se fosse almeno discussa, criticata, in qualche modo giustificata...). Tuttavia, è certo che le problematiche relative alla misura esistono e sono parte integrante dell'umanità e della cultura; guai se l'essere umano non avesse imparato a misurare quasi tutto quel che lo circonda". (D'Amore, Fandino Pinilla, & Marazzani, *Attività e giochi di geometria per la scuola primaria*, 2021, p. 105)

#### *Miglioramenti e proposte attività didattiche*

Ripercorrendo tutto il progetto di ricerca è stato fondamentale monitorare e valutare le attività proposte riflettendo così su possibili miglioramenti e attività integrative adeguate ai bisogni emersi. Infatti, si descrivono ora, sinteticamente miglioramenti e altri compiti su cui si avrebbe potuto lavorare.

Un aspetto che si è mostrato rilevante sul quale non si è posta grande attenzione, in quanto il progetto altrimenti sarebbe stato troppo vago, riguarda lo sviluppo del linguaggio matematico.

Infatti, sia durante sia al termine dell'intervento si sono osservate delle difficoltà nella scelta e nell'uso della corretta terminologia, tipica della specificità della geometria.

I bambini anche se frequentano la Scuola Primaria devono iniziare fin da subito ad approcciarsi e utilizzare tale linguaggio in maniera consapevole e non meccanica. Questo è il rischio che molte volte si incorre, ovvero una gran numero di studenti che ripetono in maniera mnemonica alcune formule geometriche senza sapere quando e come usarle. "Accade, insomma che la lingua della matematica, con le peculiarità tipiche del discorso disciplinare primario, in contesto scolastico assuma addirittura la forma di una particolare varietà linguistica che D'Amore, sulla scia dei già esistenti scolastichese, burocratese, politichese, ha chiamato matematichese. Si pensi a costrutti [...] che appesantiscono la trattazione e inducono l'allievo a crearsi un modello fittizio di linguaggio specialistico, da ripetere acriticamente nelle proprie verbalizzazioni perdendo di vista il più delle volte il senso della comunicazione. La lingua smette, così, di essere uno strumento per capire." (Sbaragli, Franchini, & Demartini, *Le difficoltà di comprensione e di gestione dei termini specialistici della geometria all'ingresso della Scuola Secondaria di Primo Grado.*, p. 11)

Per questo sarebbe stato importante dare spazio all'uso, al significato e alle condizioni della terminologia.

Un altro aspetto che potrebbe essere rivalutato nelle attività didattiche riguarda il valore dell'errore, infatti potrebbe diventare oggetto di indagine attraverso la dimostrazione della sua invalidità e inefficacia. Invece, a causa dei tempi ristretti, nel momento di discussione sono state scelte e presentate solo le strategie di soluzioni positive ponendo però, attenzione sulla dimostrazione e sull'argomentazione dei procedimenti. Perciò sul piano del lavoro geometrico si volge lo sguardo verso l'inadeguatezza delle ipotesi, e prima ancora nella possibilità interiore di vivere l'errore come un elemento naturale mentre si risolve un problema e nella sua rimodulazione.

Due elementi che invece vogliono essere esposti come possibilità di future attività e progetti didattici riguardano il superamento delle misconcezioni e l'affinamento attraverso varie attività, anche ludiche delle operazioni nella sua procedura e significato; in particolare riguardanti la moltiplicazione e la divisione.

Per quanto riguarda il tema delle misconcezioni, sarebbe interessante e formativo proporre un altro progetto di ricerca focalizzato su questo argomento, in quanto è una delle cause delle difficoltà dell'apprendimento di geometria. Qui, in questo progetto è stata presentata, in maniera rapida, la misconcezione sullo stereotipo delle collocazioni figurali dei poligoni ma ce ne sono molte altre.

Questo progetto di ricerca è stato fondamentale per affermare e dimostrare che “la geometria debba essere considerata come uno strumento utile per la lettura del mondo che ci circonda, una modellizzazione dello spazio materiale nel quale siamo immersi, ma sosteniamo che un obiettivo che si deve raggiungere in ambito geometrico è che lo studente riesca ad osservare un oggetto matematico nella sua “essenza”, analizzando con elasticità le sue peculiari caratteristiche. Questo è possibile solo “se non si assoggetta l'apprendimento a rigidi vincoli spaziali; in effetti, se ci si abitua ad osservare ed analizzare gli oggetti indipendentemente dalla posizione che essi assumono, si è poi più abili nel riconoscere ed analizzare la situazione anche se cambia la proposta. In definitiva, si diventa più capaci di modellizzare la realtà e di dominare le situazioni spaziali in tutta la loro complessità; ciò è maggiormente possibile se si fa anche attenzione all'uso dei termini linguistici che si propongono in classe.” (Sbaragli & Mammarella, L'apprendimento della geometria, 2010, p. 18)



## RINGRAZIAMENTI

A conclusione di questo lavoro di ricerca, che mi ha arricchito come persona e come insegnante, voglio riservare questo spazio per ringraziare tutte le persone che mi hanno accompagnato durante questo percorso ed hanno creduto in me fin dall'inizio.

In primis, ringrazio il mio relatore, Prof. Francesco Ciraulo, per la sua disponibilità, fiducia e ascolto della mia proposta di ricerca.

Lo ringrazio ulteriormente per avermi trasmesso e motivato verso la ricerca della matematica. Passione che approfondirò di certo nel mio futuro.

Un ringraziamento di cuore va ai miei genitori, Teresa e Franco, che mi hanno supportato e sopportato nel corso di questi apparentemente lunghi anni.

Hanno sognato con me, fin da quando ero piccola, questo giorno che oggi è diventato realtà. Sono riuscita a raggiungere questo traguardo con determinazione e perseveranza grazie alla loro fiducia e ai valori che mi hanno trasmesso. E, se ora sono felice è grazie a loro che hanno costruito la via sulla quale inseguire e realizzare questo sogno.

Ringrazio mio fratello Davide, che non ha mai smesso di guardarmi con occhi pieni di speranza, sicurezza e ammirazione. Ha sempre creduto nelle mie capacità e abilità motivandomi a superare tutte le difficoltà. Lo ringrazio per non essere un semplice fratello ma la spalla su cui poter contare sempre.

Aggiungo un ringraziamento speciale a tutte le mie amiche e a tutti i miei amici che mi hanno sempre ricordato di affrontare quest'esperienza con il sorriso. Grazie per aver vissuto con me avventure e pazzie indimenticabili che mi hanno reso la persona che ad oggi sono. Trascorrere con loro pochi attimi o lunghi viaggi mi hanno aiutato a superare tutte le fragilità incontrate.

In particolare, ringrazio anche le mie compagne di università con le quali ho vissuto un'esperienza totalmente nuova e lontana da casa. Abbiamo condiviso moltissimi momenti pieni di risate ma anche di difficoltà, superati assieme con successo verso lo stesso traguardo.

Dedico un pensiero ai miei nonni, che oggi non sono qui a condividere questo meraviglioso giorno con me, ma porto con me le loro parole piene d'affetto e di fiducia.

Infine, voglio ringraziare tutti i bambini che ho incontrato fino ad ora che sono loro, i veri artefici di questo sogno. Da oggi saranno i miei compagni di questa nuova avventura.

Dedico questo traguardo ai bambini che tutte queste persone, vicine a me, sono state. Auguro a tutti loro di non perdere mai quello sguardo curioso che ci fa vedere il mondo in tutte le sue più diverse sfaccettature.

*Tutti i grandi sono stati bambini una volta. Ma pochi di essi se ne ricordano.  
(Antoine De Saint – Exupery, Il Piccolo Principe)*





## BIBLIOGRAFIA

- Arrigo, G. (2001). *La Matematica è difficile? Atti del Convegno nazionale dedicato alla didattica della matematica*. Adria: Pitagora Editrice Bologna
- Baldacci, M. (2016). *Matematica e pedagogia. La matematica e la sua didattica*. Bologna: Pitagora Editrice Bologna
- Bartolini Bussi, M. (2015). *Il segreto dei bambini cinesi, campioni in matematica. Insegnare e apprendere la matematica*. Rimini: Erickson.
- Bernardi C. (1995). I matematici e l'indirizzo didattico. *L'educazione matematica*. 1, 33-49.
- Bonotto, C. (2003). About Students' Understanding and Learning the Concept of Surface Area. In Clements, Douglas H. (Ed.). *Learning and Teaching Measurement (2003 Yearbook)*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Cataldi Spinola, S. (2017, maggio). Ideazione e costruzione di giochi matematici. *Didattica della matematica. Dalla ricerca alle pratiche d'aula*, 01,93-106.
- Coen S. (2000). Bollettino Unione Matematica Italiana. La Matematica nella Società e nella Cultura, 2, 147-173.
- Consiglio Europeo. (2018). *RACCOMANDAZIONE DEL CONSIGLIO relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente*. Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea.
- D'Amore, B., & Duval, R. (2019). L'educazione dello sguardo in geometria elementare e in arte figurativa. *La matematica e la sua didattica*, 1, 47-67.
- D'Amore, B., Fandino Pinilla, M., & Marazzani, I. (2021). *Attività e giochi di geometria per la scuola primaria*. Bologna: Pitagora Editrice Bologna.
- Denzin, N., & Lincoln, Y. (2018). *The SAGE Handbook of Qualitative Research*. SAGE.
- Di Martino, P. (2017, maggio). Problem solving e argomentazione matematica. *Didattica della matematica. Dalla ricerca alle pratiche d'aula*, 01, 23-37.
- Duval, R. (2018). Per l'educazione allo sguardo in geometria elementare e in pittura. *La matematica e la sua Didattica*, 2, 211-245.
- Eurydice. (2011, ottobre). *L'insegnamento della matematica in Europa*. Retrieved from <http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>
- Fandino Pinilla, M., & D'Amore, B. (2019). *Le relazioni fra area e perimetro dei poligoni*. Bologna: Pitagora Editrice Bologna.

- Fandiño Pinilla, M., & D'Amore, B. (2020). *Geometria*. Bologna: Pitagora Editrice Bologna.
- Fandino Pinilla, M., & D'Amore, B. (2020). *Geometria storia, epistemologia e didattica per la scuola di base*. Bologna: Pitagora Editrice Bologna.
- Fischbein, E. (1992). Intuizione e dimostrazione. In B. D'Amore (A cura di), *Matematica a scuola*. Bologna: Pitagora.
- Fischbein, E. (1993). The theory of figural concepts. *Educational Studies in Mathematics*, 24(2), 139-162.
- Felisatti, E., & Mazzucco, C. (2013). *Insegnanti in ricerca*. Lecce: Pensa MultiMedia.
- Geometria. (s.d.). In *Vocabolario Treccani*. Retrieved from <https://www.treccani.it/vocabolario/geometria/>
- MIUR. (2012). *Indicazioni Nazionali per il curricolo della scuola dell'Infanzia e del primo ciclo d'istruzione*. LE MONNIER.
- MIUR. (2018). *Indicazioni Nazionali e Nuovi Scenari. Documento a cura del Comitato Scientifico Nazionale per le Indicazioni*.
- Kyungmee P., & Leung Koon, F. (2006) A Comparative Study Of The Mathematics Textbooks Of China, England, Japan, Korea, And The United States, *Mathematics Education in Different Cultural Traditions*, International Commission on Mathematical Instruction n. 13, Springer, pp. 227-238.
- Pellerey, M. (2004). *Le competenze individuali e il Portfolio*. Roma: La nuova Italia.
- Ponce, O., & Pagan-Maldonado, N. (2015). Mixed Methods Research in Education: Capturing the Complexity of the Profession. *International Journal of Educational Excellence*, 1, 111-135.
- Sbaragli, S. (2003). Un "percorso" in verticale: lo spazio e le figure. In Autori vari, *Il curricolo di Matematica dalla scuola dell'infanzia alla scuola superiore. Un'esperienza di ricerca-azione promossa dal CSA di Bologna, in collaborazione con il Nucleo di Ricerca in Didattica della Matematica*, Bologna: Pitagora
- Sbaragli, S. (2006). L'armonizzazione degli aspetti figurali e concettuali. Paper presented at Convegno internazionale *La Matematica e la sua Didattica, vent'anni di impegno*, Roma: Carocci.
- Sbaragli, S., & Mammarella, I. (2010). L'apprendimento della geometria. In Lucangeli, D. & Mammarella, I. *Psicologia della cognizioni numerica. Approcci teorici, valutazione e intervento*. Milano: Franco Angeli.

- Sbaragli, S., Franchini, E., & Demartini, S. (s.d.). Le difficoltà di comprensione e di gestione dei termini specialistici della geometria all'ingresso della Scuola Secondaria di Primo Grado. *La matematica e la sua didattica*, 1, 7-37.
- Scali, E. (2020). Un approccio attivo alla geometria piana nella scuola primaria. *Didattica della matematica . Dalla ricerca alle pratiche d'aula*, 08, 141-163
- Scali, E. (1999). Triangolazioni di superfici geografiche: riflessione sull'osservazione dei processi di apprendimento e sui problemi connessi alla valutazione. Paper presented at Convegno Internuclei Scuola dell'obbligo, Vico Equense.
- Stephan, M., & Clements, D. (2003). Linear and Area Measurement in Prekindergarten to Grade 2. In *Learning and Teaching Measurement*. National Council of Teachers of Mathematics .
- Strategie di problem solving*. (s.d.). Retrieved from <https://eventi.erickson.it/concorso-dirigenti-2017/UnitaDidattica/meta11>
- Wertheimer, M. (1971). *Il pensiero produttivo*. Firenze: Giunti .
- Yeo, J. K. K. (2008). Teaching area and perimeter: Mathematics-pedagogical-content knowledge-in-action. In G. Merrilyn, B. Ray & M. Katie (Eds.), *Navigating currents and charting directions: Proceedings of the 31st annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia, University of Queensland, Brisbane 28th June-1st July 2008* (pp 621-627). Adelaide, S.A.: Mathematics Education Research Group of Australasia.



**ALLEGATO**

**ALLEGATO 1: PRETEST**

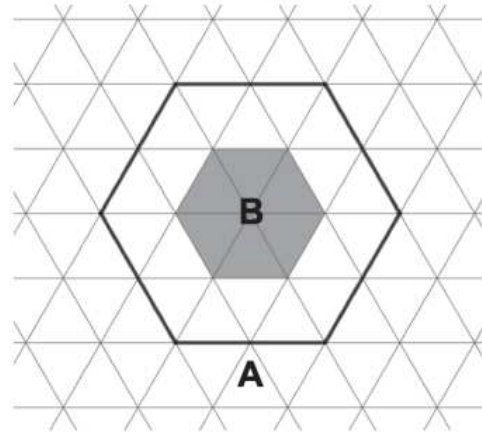
**NOME:** .....

**CLASSE:** .....

**1.** Sara vuole comprare un tappeto esagonale per la sua stanza ed è incerta sull'acquisto.

Non sa se comprare quello grande bianco (figura A) o quello più piccolo grigio (figura B).

Allora decide di misurare tutti e due per capire quale ricopre meglio il pavimento della stanza.

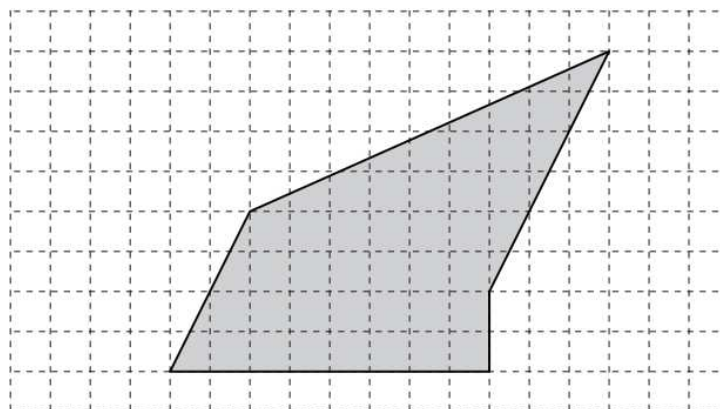


Il lato del tappeto grigio (B) misura 2 cm.

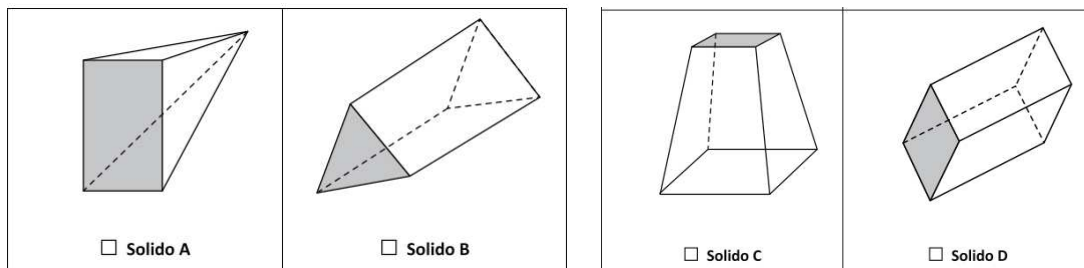
Aiuta Sara a calcolare il perimetro del tappeto esagonale più grande (A)

RISPOSTA: .....cm

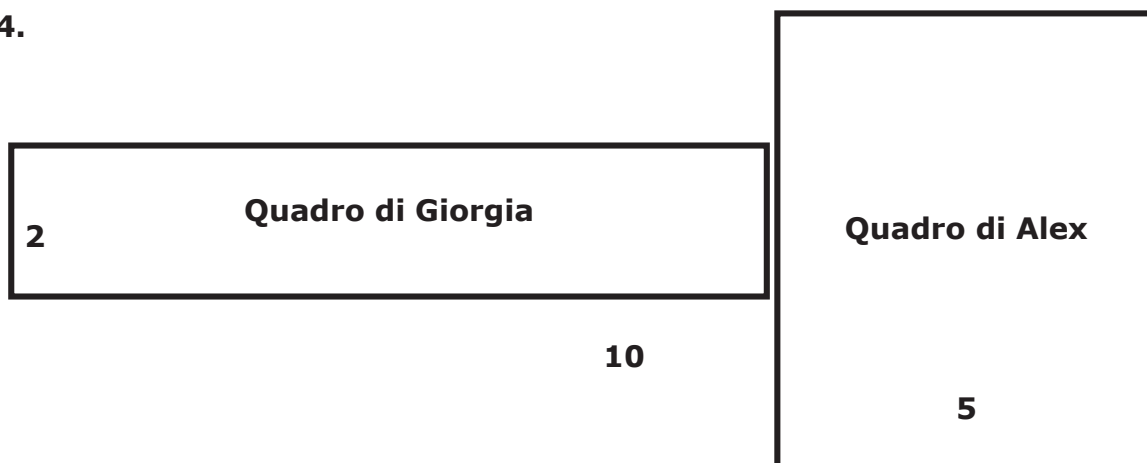
**2.** Su questa griglia è stato disegnato un poligono con due lati paralleli. Segna con una crocetta quali sono i lati paralleli.



3. Alex sta costruendo un missile con i mattoncini. Leggendo le istruzioni deve trovare un pezzo con tre rettangoli e 2 triangoli. Quale dei solidi Alex sta cercando?



4.



Giorgia e Alex stanno realizzando due quadri e scelgono di dipingere lo sfondo di colore blu, chi di loro utilizzerà più colore? Perché?

.....  
 .....  
 .....

Finito il quadro decidono di usare del nastro come cornice, ma discutono su chi di loro due avrà più bisogno di nastro.

Alex dice che il suo è più grande e quindi ha bisogno di più nastro, ma Giorgia non è d'accordo. Secondo te, ha ragione Giorgia o Alex?

O Giorgia

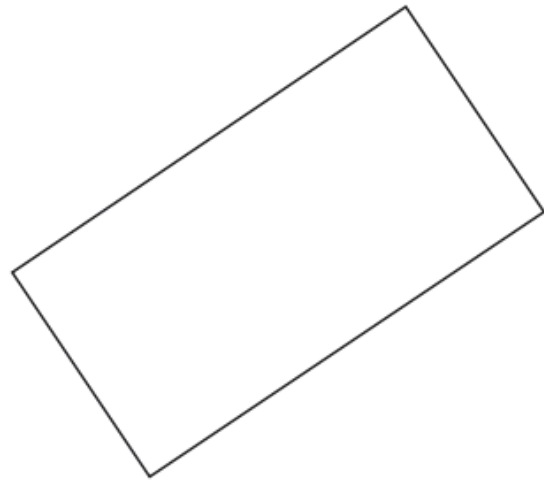
O Alex

Perché?

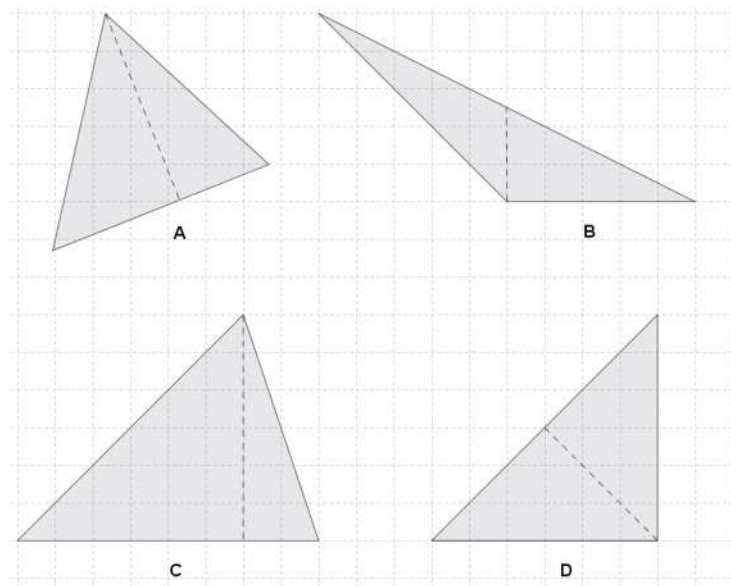
.....  
.....

**5.**

Traccia un segmento che tagli il rettangolo in modo da formare due triangoli rettangoli scaleni.



**6.** Osserva bene i quattro triangoli.

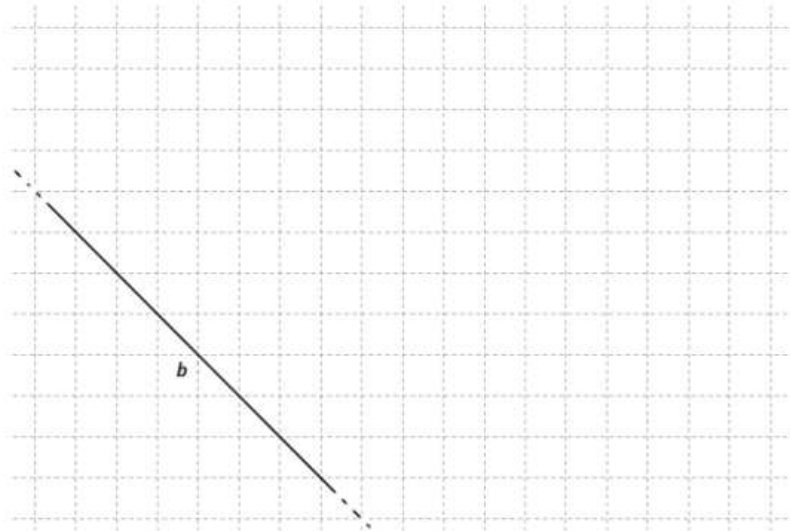


In uno dei quattro triangoli non è stata tracciata in modo corretto l'altezza. In quale? Spiega il tuo ragionamento

.....  
.....  
.....  
.....



7. Disegna una retta **parallela** alla retta b e poi con un altro colore disegna una retta **incidente** a b. (SCRIVI AFFIANCO "PARALLELA" O "INCIDENTE")

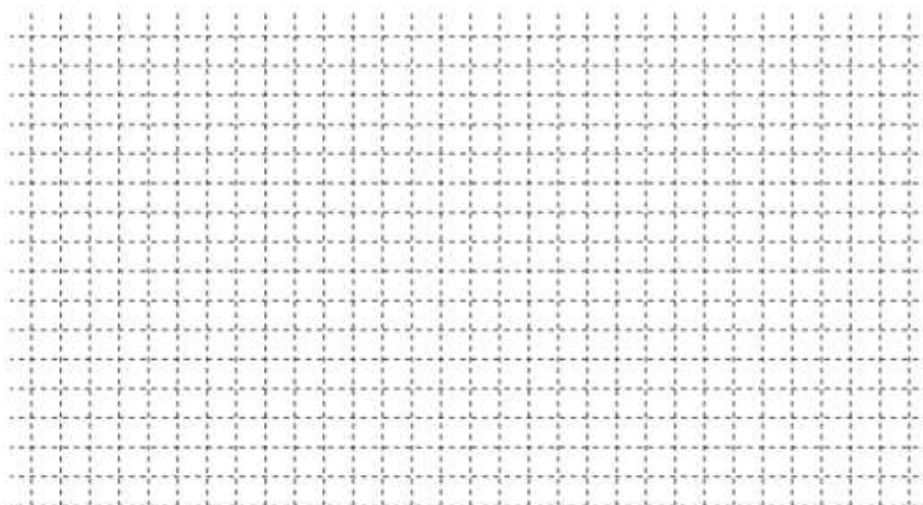


8. Calcola il prodotto della seguente operazione:

$$15 \times 5 = \dots\dots\dots$$

9. Maria sta giocando con Max a *Indovina il poligono*. Max deve disegnare la figura geometrica pensata dalla sua amica. Maria dà queste informazioni:
- il poligono ha quattro lati
  - i lati hanno tutti la stessa misura
  - gli angoli non sono tutti uguali

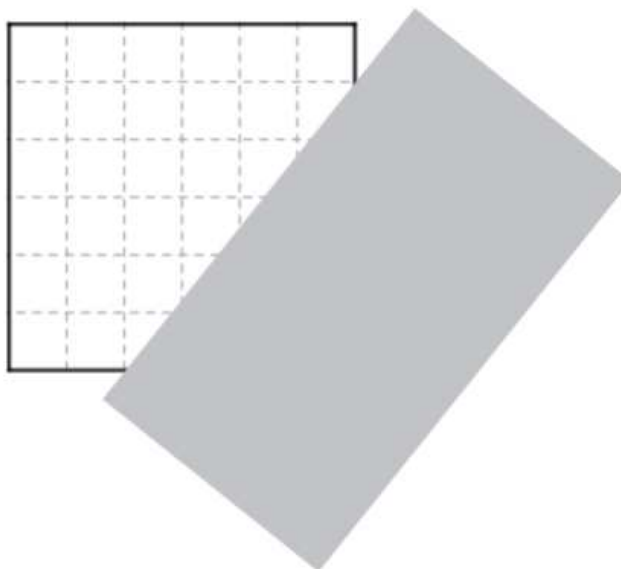
Aiutalo ad indovinare la figura disegnandola nel riquadro usando il righello.



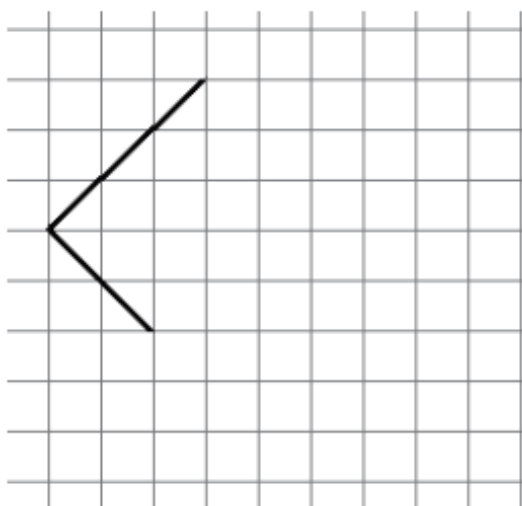
**10.** Osserva bene!! Qualcuno ha sovrapposto un quadrato con un rettangolo!!

La parte del quadrato nascosta che forma ha?

- Rettangolo
- Trapezio rettangolo
- Triangolo isoscele
- Triangolo rettangolo

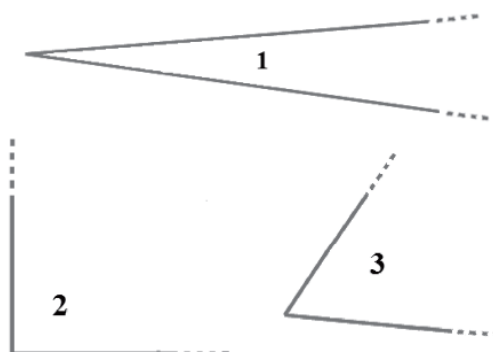


**11.** Teresa sta cucendo una toppa sul suo vestito e con il suo ago deve disegnare un quadrato. Per sbaglio si punge e non può più continuare. Continua tu e assicurati di formare con il filo un quadrato.



**12.** Osserva gli angoli rappresentati.

Quale angolo è il più ampio? .....  
Secondo te quanto misura? .....  
Quale angolo è il meno ampio? .....



**13.** Questo è il progetto della nuova piscina.  
Calcola l'area per aiutare i muratori a costruirla.



A = .....

Quale forma ha la nuova piscina? .....

Come sei riuscito a calcolare l'area del rettangolo:

.....  
.....  
.....

**14.** Su ogni carta d'identità ci sono le informazioni principali del proprietario e la sua immagine. Su queste carte d'identità, riportate qui sotto, mancano le immagini. Disegna il proprietario e scrivi il suo nome leggendo tutte le informazioni.

- È UN QUADRILATERO
- HA GLI ANGOLI OPPOSTI UGUALI,
- HA I LATI PARALLELI DUE A DUE, MA NON PERPENDICOLARI
- I LATI CONSECUTIVI HANNO MISURE DIVERSE

NOME:

- È UN QUADRILATERO
- I LATI CONSECUTIVI SONO PERPENDICOLARI
- HA 4 ANGOLI RETTI
- I LATI SONO UGUALI

NOME:

- NON È UN QUADRILATERO, MA È UN POLIGONO
- È LA METÀ DI UN QUADRATO
- DUE SUOI LATI HANNO LA STESSA MISURA
- HA UN ANGOLO RETTO

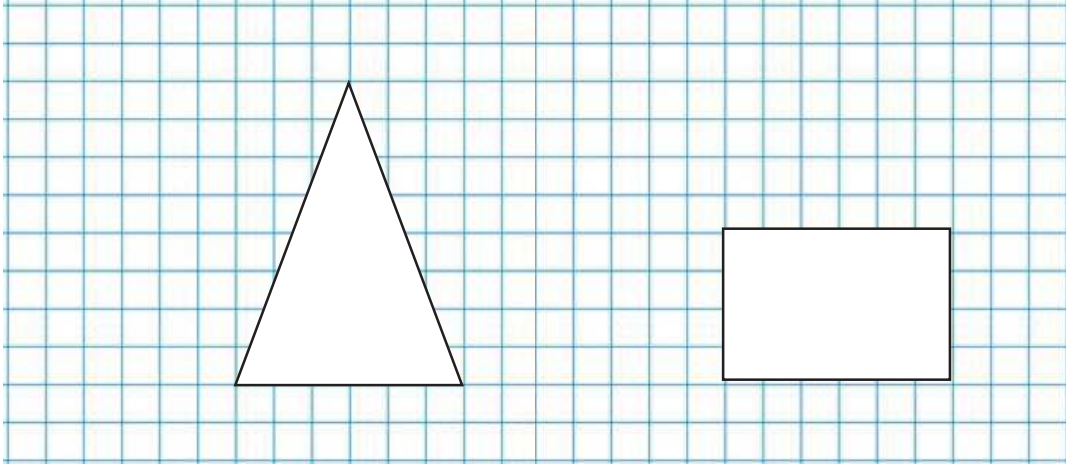
NOME:

- È UN QUADRILATERO
- HA GLI ANGOLI OPPOSTI UGUALI, DUE ACUTI E DUE OTTUSI
- HA I LATI PARALLELI DUE A DUE, MA NON PERPENDICOLARI
- LE DIAGONALI SONO PERPENDICOLARI

NOME:

ALLEGATO 2: POST TEST

1.



Maria sostiene che queste due figure abbiano la stessa area. Sei d'accordo con lei?

- Si
- No

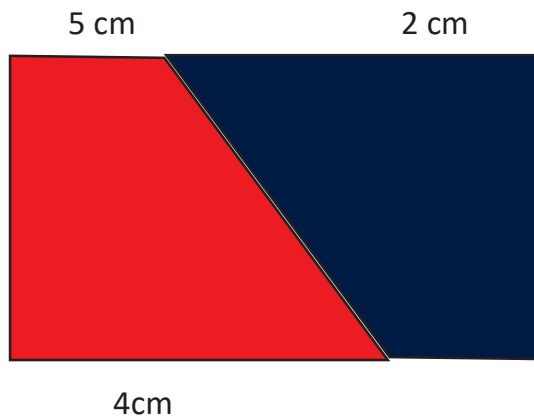
Spiega il tuo ragionamento:

.....

.....

.....

2. La bandiera della squadra di pallavolo di Franco è formata da due trapezi uguali: uno rosso e uno blu. Franco vuole sapere quanto misura l'area rossa. Puoi aiutarlo?



3. Se tu conosci le misure della base e dell'altezza, di quali figure riesci a trovare la sua area? Colorale

TRIANGOLO

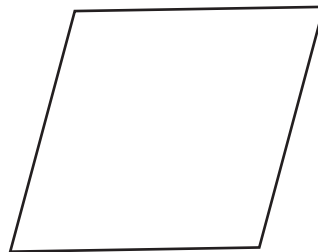
RETTANGOLO

ROMBO

ROMBOIDE/PARALLELOGRAMMA

QUADRATO

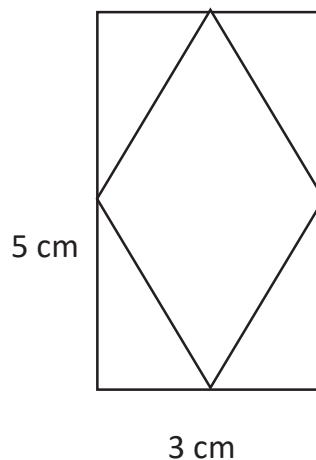
4. La maestra chiede a Giovanna di disegnare un rombo e lei esegue velocemente il compito.



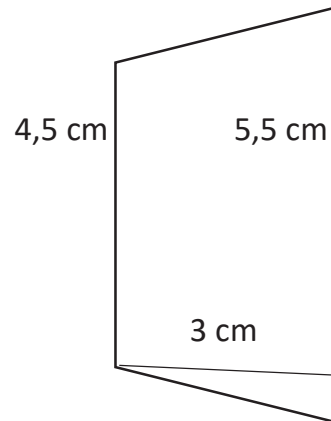
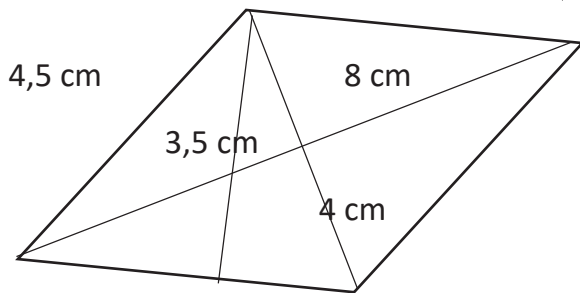
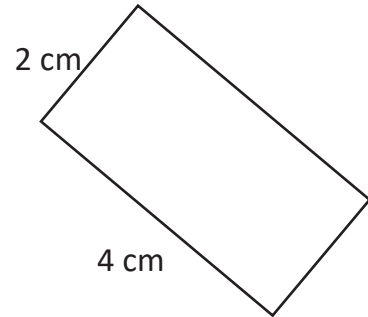
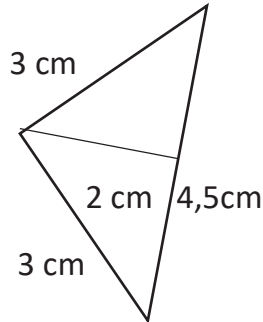
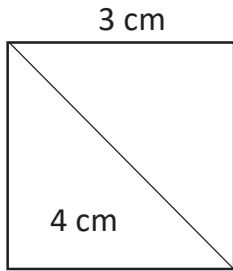
La maestra darà un bel voto o no a Giovanna? Perché?

.....  
.....

5. E' arrivata la novità dell'anno! Questo è il nuovo biscotto a forma rettangolare ricoperto con una tavoletta di cioccolato a forma di rombo. Davide ne è goloso ma si lamenta del poco cioccolato. Prova ad aiutarlo a sapere quanto cioccolato mangia? Calcola l'area.

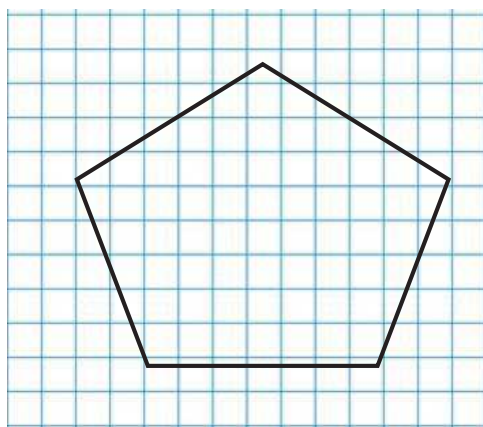


6. Calcola le aree scrivendo il procedimento vicino alla figura. Poi collega la figura ai risultati sotto.



- A.  $15 \text{ cm}^2$     B.  $8 \text{ cm}^2$     C.  $9 \text{ cm}^2$     D.  $16 \text{ cm}^2$     E.  $4,5 \text{ cm}^2$

7. Lucia sta studiando per diventare un'architetta e deve ricoprire con un tappeto il terreno di un parco giochi, ma lo spiazzale ha una forma pentagonale. Ha bisogno di un compagno, aiutala.



Osservate bene la figura e calcolate l'area

Scrivi il ragionamento.

.....

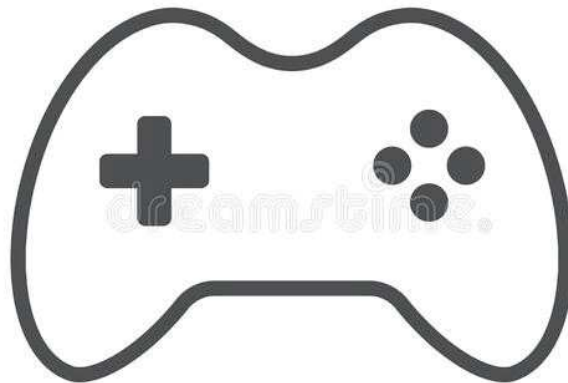
.....

.....

.....

.....

8. Silvia vuole vendere il suo Joystick della Playstation e deve compilare una scheda descrittiva. Le serve sapere l'area approssimativa del dispositivo. Silvia dice che non si può calcolarla, tu sei d'accordo con lei? Se è possibile mostra sul disegno come potrebbe fare senza calcolarla.









CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN  
SCIENZE DELLA FORMAZIONE PRIMARIA

Sede di Padova

Relazione finale di Tirocinio del 5° anno  
del Corso di Studio in Scienze della Formazione Primaria

## TRA COMPrensIONE E PIACERE DELLA LETTURA

Tutor coordinatore: Pietro Tonegato

Tutor organizzatore: Mariacristina Calogero

Studente/ssa: Giovannini Michela  
Matricola: 1172452

Anno accademico: 2021/22



## INDICE

<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>157</b>
<b>1. PRESENTAZIONE .....</b>	<b>161</b>
1a. Modalità e strumenti di osservazione del contesto .....	161
1b. Rilevazione dei bisogni .....	166
<b>2. PROGETTAZIONE .....</b>	<b>169</b>
2a. Motivazione della scelta .....	169
2b. Raccordo con il territorio .....	171
2c. Identificazione dei risultati desiderati .....	173
2d. Evidenze per l'accertamento degli apprendimenti .....	175
2e. Presentazione delle attività .....	177
<b>3. CONDUZIONE .....</b>	<b>181</b>
3a. Narrazione dell'intervento in ottica WHERE .....	181
3b. Uno sguardo all'inclusione .....	192
3c. Modifiche in itinere .....	193
<b>4. VALUTAZIONE .....</b>	<b>197</b>
4a. Scelta valutativa .....	197
4b. Rubrica valutativa .....	199
4c. Valutazione oggettiva .....	201
4d. Valutazione soggettiva .....	205
4e. Valutazione intersoggettiva .....	208
4f. Confronto finale con tutor .....	211
<b>5. RIFLESSIONE .....</b>	<b>213</b>
5a. Competenze professionali ideali e reali .....	213
5b. Il mio futuro da insegnante .....	216
<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>219</b>
<b>RIFERIMENTI .....</b>	<b>221</b>
BIBLIOGRAFIA .....	221
SITOGRAFIA .....	222
NORMATIVA .....	222
DOCUMENTAZIONE SCOLASTICA .....	222
<b>ALLEGATO .....</b>	<b>223</b>



## INTRODUZIONE

La seguente relazione presenta la riflessione dell'intervento didattico progettato, strutturato e svolto durante l'anno 2021/22 in una Scuola Primaria del Trentino. In particolare, è stato messo in atto nella Scuola Primaria di Baselga di Piné nelle classi seconde durante le ore di italiano sotto la guida della tutor scolastica I.D. Questo percorso è stato suddiviso in due parti connesse tra loro; la prima svolta durante i mesi di ottobre e novembre e caratterizzata dall'osservazione del contesto scolastico ed extrascolastico, dei bambini e dei loro bisogni educativi e dalla stesura del Project Work, che poi viene messo in atto nella seconda parte nei mesi di febbraio e marzo.

Questo processo risponde agli obiettivi del tirocinio del quinto anno del corso di Laurea di Scienze della Formazione Primaria che richiede l'interconnessione fra saperi disciplinari, saperi di area psico-pedagogica e didattica e tutte le competenze acquisite negli insegnamenti e nei laboratori previsti dal curriculum di studi. Ciò permette di padroneggiare in modo sicuro e efficace tre azioni fondamentali del lavoro procedurale dell'insegnante che si identificano con osservazione, progettazione e conduzione. Essi vengono integrati e arricchiti da una valutazione in itinere in ottica trifocale e da un'attenzione individualizzata per ogni alunno rendendo così il contesto inclusivo.

Quindi il seguente percorso di tirocinio richiede la realizzazione del raccordo sistemico di tre dimensioni:

- la dimensione didattica che consente di individuare risorse e bisogni dei bambini per progettare interventi didattici per competenze usando conoscenze teoriche, curricolari e disciplinari e risorse della scuola e del territorio. Consente anche di condurre gli stessi interventi in ottica inclusiva verso obiettivi di apprendimento monitorati da modalità e strumenti di verifica e valutazione opportuni;
- la dimensione istituzionale consente di rilevare opportunità, vincoli e risorse agendo così consapevolmente nel contesto con adeguate modalità di comunicazione;
- la dimensione denominata professionale richiede la documentazione di pratiche didattiche e professionali come il Portfolio che accompagna la conduzione dell'intervento, attiva la riflessione sulle pratiche e documenta le evidenze più rappresentative. Questi obiettivi permettono un'autoanalisi e autovalutazione dei

tratti emergenti delle diverse componenti delle competenze professionali in maturazione;

La seguente relazione presenta l'applicazione di queste dimensioni professionali nel Project Work, elaborato a novembre, che rappresenta il "piano di lavoro" e il dispositivo formativo funzionale alla realizzazione dell'idea progettuale basata sull'apprendimento per competenze, in questo caso lo sviluppo di competenze di lettura e comprensione nella disciplina *italiano* in transfer nella realtà e in altre discipline. Infatti, portare la realtà nelle attività di lettura e comprensione porta al bambino a comprendere il significato e ad essere maggiormente motivato ad apprendere. Per il mantenimento dell'attenzione e l'efficacia dell'intervento viene stimolato l'approccio attivo, partecipe e costruttivo del bambino in quanto esso è costruttore consapevole e autonomo del proprio apprendimento come ricorda Dewey.

La seguente relazione si suddivide in cinque capitoli che presentano in modo organico la dinamica teoria-prassi-riflessione dell'esperienza di tirocinio.

Il primo capitolo presenta il contesto scolastico, le modalità e strumenti di osservazioni utilizzati e quali bisogni sono stati rilevati.

Il secondo capitolo viene strutturato secondo il modello di progettazione a ritroso (Wiggins & McTighe, 1998) per presentare le attività pensate e il loro motivo in merito ai bisogni precedentemente. Inoltre vengono riportati i risultati desiderati e le evidenze accettabili e utili al monitoraggio e alla valutazione delle attività. Si prende di riferimento la progettazione a ritroso in quanto è stato il modello utilizzato per la stesura del Project Work e viene considerata come "un'analisi del compito finalizzata a uno scopo ben preciso [...]. Oppure la si potrebbe chiamare coaching pianificato: che tipo di lezioni e di pratiche sono necessarie per avere la padronanza di prestazioni fondamentali?" (Comoglio, 2004, p. 30-31) Quindi prima della progettazione delle attività vengono definiti gli obiettivi da raggiungere.

Il terzo capitolo, invece, presenta la conduzione dell'intervento svolto in ottica WHERE e sottolinea i punti focali di una progettazione didattica che l'insegnante non deve sottovalutare. Questo acronimo è stato ideato da Wiggins e McTighe, i quali lo declinano

come linee guida di progettazione e criteri di autovalutazione. (Wiggins & McTighe, 1998)

Il quarto capitolo presenta la valutazione vista in ottica trifocale con attenzione alla realizzazione della valutazione oggettiva, soggettiva e intersoggettiva e la descrizione e analisi della rubrica valutativa dell'intervento. Quest'ultima è stata strutturata su due dimensioni (tecnica di lettura e comprensione) rivolte ad ogni alunno e viene messa a confronto in base al soggetto che ha compilato tale strumento, ovvero io tirocinante e la tutor scolastica.

Tutti i capitoli danno la possibilità di comprendere l'ultimo che riguarda la *Riflessione* in ottica professionalizzante e mette a confronto le competenze di un insegnante ideale con quelle ritenute acquisite durante il percorso di studi. In questa parte viene presentata la consapevolezza della figura di insegnante, che ho sviluppato, frutto di un processo metacognitivo e autovalutativo dato non solo da quest'ultima esperienza, che ritengo esser stata fondamentale, ma da tutta la formazione quinquennale.





## 1. PRESENTAZIONE

### 1a. Modalità e strumenti di osservazione del contesto

Come riportato nell'Introduzione, la prima parte del tirocinio è stata dedicata all'osservazione e alla conoscenza del contesto. Grazie all'esplorazione e sperimentazione dei vari strumenti osservativi nelle esperienze svolte durante il quinquennio ho potuto sceglierli e utilizzarli in modo consapevole e adatto alle esigenze e agli obiettivi di lettura senza difficoltà. Infatti, ho deciso di usare un diario, sul quale sono state annotate tutte le mie considerazioni, fondamentali per la progettazione dell'intervento e per la successiva riflessione. Questo strumento permette di appuntare liberamente qualsiasi informazioni ritenuta importante che riguardi qualsiasi aspetto rilevato dall'osservazione. Infatti ripongo grande valore a questa modalità in quanto la considero "il ferro del mestiere dell'insegnante".

Si presenta l'Istituto di afferenza per questo progetto di tirocinio seguendo il modello delle 5 aree del sistema scuola individuate da Tonegato. (Tonegato, s.d.)

Analizzando l'area strutturale l'Istituto dell'Altopiano di Pinè comprende tre scuole Primarie e una scuola Secondaria di primo grado distribuendo così l'offerta educativa su tutto il territorio dell'Altopiano. Il plesso in cui svolgo la mia esperienza formativa è la Scuola Primaria "G Dallafior" di Baselga di Pinè e presenta dieci classi, due per ogni grado, collocate su tre piani. La scuola è dotata di una grande palestra, di vari laboratori, tra i quali quello di musica, informatica, arte e scienze e di un ampio spazio all'aperto dedicato all'intervallo ma anche ad altre attività didattiche come quella dell'orto. Ogni aula è ampia e luminosa e caratterizzata da banchi singoli e mobili e dalla LIM, che supporta le lezioni.

Considerando l'area del raccordo e della comunicazione esterna l'Istituto si propone come "scuola aperta e attiva, che valorizza le risorse offerte dall'extra scuola come "aule didattiche decentrate", un sistema formativo integrato fra le risorse formative della scuola e le risorse educative del territorio (Famiglia, enti locali, privato sociale, associazionismo, chiese)." (Istituto Comprensivo Altopiano di Piné, 2020, p. 7) In particolare durante l'anno odierno ha collaborato con diverse società sportive presenti

sul territorio per promuovere lo sport, con la biblioteca per il piacere della lettura ed altri enti locali come il mulino del grano, la forestale, ecc. Inoltre è attenta alla comunicazione con i genitori, i quali sono figure principali nella relazione educativa dei bambini collaborando con loro per un'efficace educazione e crescita del bambino. Inoltre si ascoltano i loro bisogni e offrendo esperienze in merito, per questo l'istituto si impegna a proporre opportunità formative.

Non viene dimenticato certo il valore che può crearsi con la comunicazione interna fra i vari docenti che vengono stimolati a collaborare, condividere le proprie conoscenze ed operare assieme verso lo stesso scopo. (area organizzazione e comunicazione interna)  
Porsi lo stesso fine è fondamentale per l'efficacia del lavoro che si sviluppa sulla base di specifici criteri come quello di inclusione, di competenze.

Infatti l'Istituto pone attenzione all'individualizzazione e personalizzazione degli apprendimenti di tutti i bambini per consentire a tutti di possedere le risorse e di avere il sostegno per affrontare i vari problemi apprenditivi, nella convinzione di poterli risolvere. Alcuni studenti avranno bisogno di maggiori attenzioni rispetto ad altri e quindi si pongono come obiettivi quello di presentare delle attività mirate per il superamento di possibili difficoltà. Sono attivi in particolare team per l'accoglienza di bambini stranieri, team per i disturbi specifici dell'apprendimento e disabilità. L'Istituto è attento a tali fragilità e ne risponde in maniera attiva sviluppando in tutti i soggetti un sentimento di inclusione verso tutti. (area educabilità inclusiva)

I docenti operano su due versanti: un versante trasversale, che deve garantire la maturazione nell'alunno di quelle competenze che concorrono a strutturare la personalità e un versante disciplinare che deve garantire all'alunno l'apprendimento dei fondamenti delle conoscenze e delle abilità specifiche della materia. Perciò l'Istituto pone come "filosofia di pensiero" da seguire quella di didattica per competenze che devono essere sviluppate da tutti e "pensare ad un curriculum basato sulle competenze significa rivedere e trasformare la didattica scolastica. Si passa dal verbalismo all'apprendimento attivo, dall'apprendimento meccanico alla comprensione, dalla riproduzione culturale alla soluzione di problemi, da un apprendimento incapsulato nel mondo scolastico alla trasferibilità delle conoscenze e delle abilità apprese." (Istituto Comprensivo Altopiano

di Piné, 2020, p. 22) Così riporta il Progetto d'Istituto Triennale riprendendo in conclusione le otto competenze chiave individuate dal Consiglio Europeo. (area curricolare, progettuale, disciplinare e didattica)

Per l'osservazione della didattica in classe è stato utilizzato anche un ulteriore strumento strutturato e determinato da Lerida Cisotto. (Allegato 1) L'autrice ha predisposto una tabella da compilare con 4 criteri di valutazione (per niente, poco, abbastanza, molto) soffermandosi su cinque momenti focali della lezione: fase di sintonizzazione con lo scopo di creare il clima; la fase di lancio dell'argomento per entrare in contatto e familiarizzare con il compito; la fase di sviluppo della conoscenza che pone come obiettivi quello di cambiamento concettuale e/o procedurale; la fase di elaborazione cognitiva mirata all'integrazione della rete concettuale e infine la fase finale di sintesi per sintetizzare quanto proposto. Quindi, quest'ultimo strumento, a differenza del primo, consente di focalizzarsi su aspetti specifici e rilevare la presenza o l'assenza di essi riflettendo meticolosamente sulle caratteristiche del contesto. In questo caso lo strumento pone attenzione sulla lezione e sull'atteggiamento, sul modo di interazione e conduzione dell'insegnante. Ritengo che questo strumento sia utile per l'osservazione del contesto ma anche come linee guida durante il seguente intervento. In questo caso l'osservazione del contesto è stata molto positiva e ricca anche per la mia formazione. Il processo osservativo però si diversifica nelle due classi assegnate in quanto una è a me già nota dal tirocinio dell'anno precedente (2A), mentre l'altra (2B) è nuova. Infatti, alcuni aspetti in 2A hanno avuto solo bisogno di conferma e non di ricerca e scoperta. La classe seconda A è composta da 14 bambini ed è caratterizzata da un livello di competenze di italiano misto, infatti ci sono alcuni bambini che eccellono e padroneggiano in maniera ottimale abilità di lettura e di comprensione ma ci sono anche in particolare due bambini con difficoltà. Uno presenta difficoltà di lettura mentre l'altro di comprensione a causa anche di una situazione familiare priva di stimoli. I bambini rimanenti presentano un livello medio-alto e si possono proporre attività che stimolino come definita da Vygotskij l'area di sviluppo prossimale, ovvero il divario tra ciò che il bambino sa fare da solo e ciò che sa fare insieme ad un altro. Quindi l'insegnamento

diventa utile quando si spinge il bambino ad avviare attività che lo conducono ad un livello superiore.

La classe seconda B è composta da 13 bambini e presenta un livello omogeneo, infatti i bambini non hanno grandi differenze di padronanza delle abilità e non ci sono bambini con particolari difficoltà. Dalle prime osservazioni le due classi mostrano un livello simile delle competenze considerate e ciò è facilitato anche dal fatto che le insegnanti siano le stesse. Si riportano le seguenti rilevazioni riguardo queste competenze in quanto, come già sottolineato, il progetto è stato strutturato e costruito sul focus dello sviluppo di competenze di lettura e comprensione. Inoltre in particolare l'abilità di lettura è stata valutata anche attraverso uno strumento strutturato da INVALSI mediante il quale i bambini dimostrano la loro velocità di lettura di 40 parole in un tempo prestabilito (2 minuti). Questa Prova, che verrà poi proposta a livello nazionale a maggio, richiede al bambino la lettura di una parola e l'individuazione dell'immagine corrispondente e viene utilizzata dalle insegnanti per verificare la rapidità di lettura, abilità importante sia per la lettura stessa sia per la comprensione. Inoltre è stato deciso in rapporto con il seguente progetto di proporla in tre momenti dell'anno (ottobre, gennaio e aprile) per rilevare i progressi dei singoli. Di seguito si riporta il grafico con i dati relativi alla prima prova di ottobre delle due classi per rilevare il loro livello iniziale ed avere sia una conoscenza dei singoli bambini, sia un confronto fra le due classi sia una visione complessiva del livello di inizio seconda.

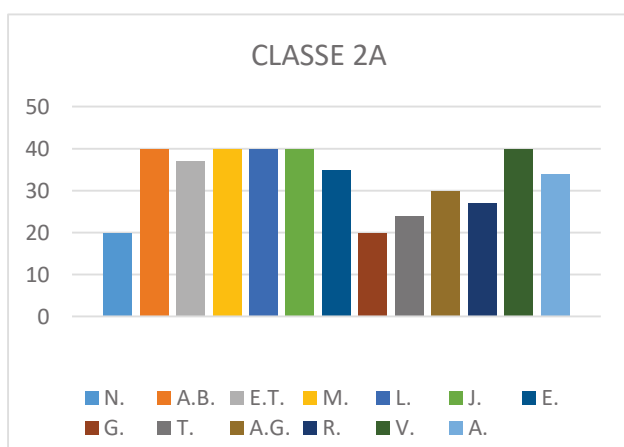


Grafico 1: Dati prova di lettura 40 parole INVALSI 2A

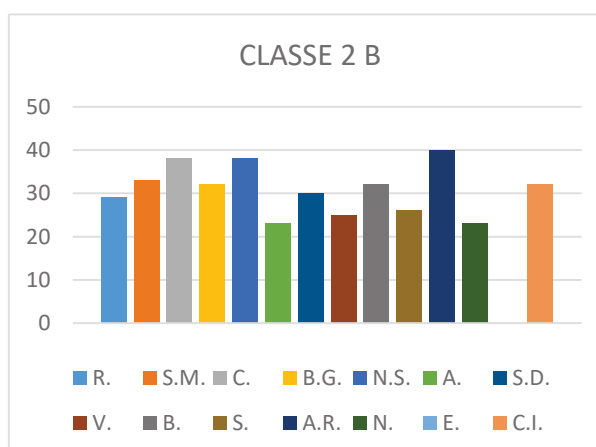


Grafico 2: Dati prova di lettura 40 parole INVALSI 2B

Dall'osservazione e analisi dei dati visibili dai due grafici si confermano le considerazioni fatte precedentemente, in seconda A si possono osservare che cinque bambini hanno completato la prova e c'è in particolare una bambina che presenta grandi difficoltà (ha completato solo metà). E' presente anche un altro dato uguale a quest'ultimo ma non si tiene in considerazione in quanto in quel momento il soggetto non era in una situazione ottimale per affrontare la prova. Infatti anche questo aspetto è da tenere in considerazione in quanto l'insegnante deve conoscere i bambini e i suoi momenti di debolezza. Mentre in 2 B si osserva un livello medio generale, infatti metà dei bambini hanno letto 30 parole e gli altri si discostano di poco.

L'osservazione non si concentra solo su questi aspetti ma pone anche attenzione sul clima presente in classe perché è un elemento che facilita, ostacola e influenza la conduzione dell'intervento e l'efficacia dell'apprendimento. Infatti, le due classi presentano due situazioni diverse, in seconda A la classe è più vivace, più unita e più curiosa nella conoscenza, mentre l'altra classe è più silenziosa e più tranquilla e i bambini non sembrano distrarsi frequentemente ma neanche molto eccitarsi verso nuove conoscenze. Questi aspetti sui quali viene posta grande attenzione sono determinanti per la mia progettazione per quanto riguardano gli obiettivi, le attività e il modo di atteggiamento verso i destinatari. Da questa riflessione le attività del mio intervento sono le stesse per le due classi ma proposte e presentate in modi differenti, in particolare l'atteggiamento di conduzione si diversifica. Questa conclusione emerge anche dall'osservazione della tutor, la quale generalmente propone le stesse attività alle due classi ma con due comportamenti differenti sia per adattarsi al contesto a disposizione sia per rispondere in modo adeguato ed efficace ai bisogni degli alunni. Oltre al diverso atteggiamento i contenuti vengono proposti in tempi diversi in quanto le classi presentano attenzioni e tempistiche diverse.

Inoltre gli strumenti di osservazione non si limitano soltanto al contesto classe ma prendono in esame anche la lettura e la riflessione dei documenti scolastici dell'Istituto di appartenenza. Questo momento è stato facilitato dal fatto che la mia conoscenza riguardo ciò è già approfondita grazie alle esperienze passate svolte in questo Istituto. Il documento cardine è il PIT, ovvero Progetto d'Istituto Triennale, che viene strutturato

per tre anni ed espone obiettivi, risorse e linee guida presi in considerazione. La lettura di questo documento e di quelli integrativi permette di avere una conoscenza olistica del Sistema Scuola che si articola su cinque aree: area strutturale, area organizzazione e comunicazione interna, area raccordo e comunicazione con l'esterno, area educabilità inclusiva e area curricolare, progettuale, disciplinare e didattica. Queste informazioni, successivamente, sono state osservate nella loro realizzazione. L'Istituto si definisce "un servizio formativo alla persona messo a disposizione di famiglie ed alunni dalla comunità sociale, per concretizzare il diritto-dovere all'istruzione e il successo formativo di ciascun alunno." (Istituto Comprensivo Altopiano di Piné, 2020) In riferimento al mio Progetto si tiene in considerazione il rapporto con la Biblioteca Comunale di Baselga che oltre a rendere disponibili libri propone progetti di lettura. Il territorio diviene risorsa della scuola e la scuola a sua volta assume lo stesso valore per gli enti esterni.

Dalla mia osservazione riguardo la comunicazione interna è stato rilevato un ottimo rapporto tra insegnante di italiano e di matematica e ciò favorisce un lavoro di team e interdisciplinarietà. Per questo è stato avviato questo progetto anche con la partecipazione dell'insegnante di matematica realizzando e traendo i benefici dell'interdisciplinarietà.

#### 1b. Rilevazione dei bisogni

Il momento di osservazione è fondamentale per la rilevazione dei bisogni dei bambini e di conseguenza per l'individuazione degli obiettivi e la successiva progettazione di attività adatte e coerenti. Questo è il processo che identifica il modello di progettazione a ritroso. (Wiggins & McTighe, 1998) Tenendo in considerazione l'età e la classe frequentata dai seguenti bambini si confrontano gli obiettivi e i traguardi indicati nelle Indicazioni Nazionali per il Curricolo della Scuola dell'Infanzia e di Primo Grado e i bisogni dei bambini. Molto probabile e come effettivamente si può rilevare anche nelle due seconde emerge il bisogno di proporre attività con scopi di sviluppo di competenze riguardanti la comprensione e di rafforzamento della lettura. In particolare si deve creare e consolidare il rapporto tra lettura e comprensione, in quanto la lettura è indispensabile per il processo di comprensione individuale e a sua volta se si presentano difficoltà di

comprensione la causa può essere data da una lettura superficiale. Questo rapporto reciproco si crea in particolare nel momento in cui il bambino riesce a creare corrispondenza tra le parole che sta leggendo e il significato creando un pensiero logico. Non si richiede però solo la corrispondenza tra parola- immagine, in quanto è stato un traguardo della classe Prima, ma la lettura di un testo e la comprensione di esso. Quindi il processo prosegue con il legame tra le parole con un filo logico. Ciò successivamente deve essere rielaborato e interpretato dal bambino stesso esponendo la propria comprensione con proprie parole (racconto del testo). Per verificare il grado di comprensione si propongono ai bambini diverse tipologie di esercizi più o meno strutturati in quanto devono ancora padroneggiare questi strumenti, ad esempio cloze test, riordino sequenze, vero e falso,.. Queste modalità sono importanti da far conoscere ai bambini non solo, perché a maggio dovranno affrontare le Prove INVALSI (Prove Nazionali strutturate e oggettive di verifica delle competenze degli alunni), ma perché si stimolano vari processi cognitivi che impiegano lo sviluppo della competenza scelta e permettono così a tutti di trovare una strategia più adatta. Inoltre, sperimentando diverse strategie i bambini si preparano ad essere in grado di affrontare diverse situazioni possibili nella loro vita ed essere flessibili ad adattarsi per rispondere in modo efficace. Questa scelta, inoltre, motiva e mantiene attiva l'attenzione e la curiosità degli studenti nei confronti della conoscenza e delle attività proposte. Questo ultimo aspetto non è da sottovalutare in quanto i bambini presentano anche il bisogno di vivere esperienze piacevoli, motivanti e ludiche per ottenere un apprendimento significativo e duraturo. Per realizzare questo criterio vengono proposte attività strutturate in gruppo e caratterizzate da testi anche con risvolti pratici (come testo informativo, regolativo). I bambini costruiscono così anche la consapevolezza del significato di comprensione di lettura collegato alla loro realtà in quanto la competenza è saper fare.

Un ultimo elemento da considerare è la scelta di valorizzare lo strumento principale dell'intervento, ovvero la lettura di testi in quanto la lettura suscita piacere e risponde agli interessi dei bambini come l'impiego dell'immaginazione, della fantasia e della curiosità. Questo viene anche riportato dalle Indicazioni Nazionali, le quali affermano che la lettura "produce l'aumento di attenzione e curiosità, sviluppa la fantasia e il



piacere della ricerca” (MIUR, Indicazioni Nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione, 2012). Questo atteggiamento si orienta verso “l'educazione alla lettura” che si arricchisce con la proposta routinaria di lettura di libri a scelta presi in prestito dalla Biblioteca Comunale.

## 2. PROGETTAZIONE

### 2a. Motivazione della scelta

“L’abilità di leggere e comprendere un testo rappresenta un’acquisizione fondamentale nella vita di ogni individuo poiché in una società alfabetizzata molti apprendimenti passano attraverso la capacità di leggere, comprendere e studiare i testi”. (Cisotto, 2006, p. 99) Così afferma Cisotto, sottolineando il fatto che le abilità di lettura e comprensione sono fondamentali da acquisire e sviluppare nel bambino. Per questo l’intervento didattico proposto si focalizza sull’acquisizione, apprendimento e miglioramento di queste competenze utilizzando varie tipologie di testi da quelli narrativi a quelli informativi e matematici. Infatti, l’intervento si svolge durante le ore dedicate alla disciplina *italiano*, ma coinvolge anche altre realtà, in particolare quella matematica. Inoltre, come sottolineano Cesare Cornoldi e Rossana De Beni “la comprensione di un testo fa della lettura uno strumento culturale di base” (Vianello, Gini, & Lanfranchi, 2015, p. 204) evocando così l’importanza delle competenze utili e indispensabili da applicare nella realtà quotidiana nel progetto vengono proposti materiale reperiti proprio dalla realtà stessa. In questo modo si crea un collegamento bidirezionale tra contesto scolastico ed extrascolastico. “In tale prospettiva, si persegue l’obiettivo di rendere l’allievo competente sotto il profilo linguistico nei suoi ambienti di vita e non a prescindere da questi, attenuando la connotazione puramente scolastica che ha reso talora conoscenze e abilità dei saperi meccanici scarsamente spendibili.” (Cisotto, 2006, p. 23)

La scelta di perseguire obiettivi orientati verso queste competenze risponde alle richieste individuate dalle Indicazioni Nazionali con *i traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria* e con *gli obiettivi di apprendimento al termine della classe terza della scuola primaria* e verificate anche al termine della classe seconda a livello nazionale dalle prove INVALSI. L’insegnante, infatti, deve seguire queste indicazioni normative in quanto sono condivise a livello istituzionale, provinciale, regionale e nazionale. Dal piccolo al grande si mantengono le stesse linee guida che sono state strutturate in ottica puerocentrista (bambino al centro dell’attenzione). Inoltre si

propongono anche diverse tipologie di esercizi di comprensione, alcuni più strutturati di altri, come vero e falso, riordino delle sequenze, cloze test,... ciò permette ad ogni bambino di provare diverse strategie cognitive che coinvolgono il processo di comprensione stimolando la capacità di flessibilità e adattabilità di affrontare situazioni diverse. Questa scelta risponde al principio di inclusione, in quanto si offrono molte possibilità di apprendimento a tutti.

“È necessario, invece aiutare l’allievo a riflettere sulle modalità di apprendimento, insegnarli le strategie specifiche con cui egli può migliorare i processi e le prestazioni, guidarlo a comprendere le proprie capacità e ad impiegarle al meglio, irrobustire la sua sicurezza e sostenere la sua autostima. In altre parole, occorre intervenire sui processi in senso proprio più che sulle performance.” (Cisotto, 2006, p. 27)

La molteplicità procedurale utilizzata per l’esecuzione di diversi item viene richiesta anche durante la prova INVALSI che verrà affrontata dai bambini quest’anno con maggior sicurezza e padronanza grazie alle aspettative note e alla consapevolezza delle capacità sviluppate durante il percorso.

Leggere e comprendere testi diversi e applicare il proprio apprendimento mediante diversi item richiede l’utilizzo di diversi aspetti cognitivi, infatti “l’apprendimento della lingua scritta richiede lo sviluppo delle funzioni percettive, motorie, linguistiche, e cognitive e la loro integrazione in comportamenti complessi i quali impegnano molto la memoria umana”. (Vianello, Gini, & Lanfranchi, 2015, p. 404) In particolare si prendono in considerazione capacità di discriminazione uditiva, capacità articolatorie, capacità di analisi visiva, capacità di attenzione, abilità linguistiche che comprendono aspetti morfologici, sintattici, semantici, comunicativi e pragmatici-contestuali, capacità cognitive come fare referenze, ragionamento e strutture logiche, e infine capacità di memoria. Tutto ciò viene accompagnato dallo sviluppo di funzioni esecutive che richiedono al bambino di auto-regolarsi nello svolgimento del compito attraverso la memoria di lavoro, i processi attentivi e i processi di pianificazione e revisione del testo scritto.

Un altro fattore che valorizza il progetto è lo scopo di “un’educazione alla lettura” realizzata da attività mirate a promuovere un’attitudine positiva verso il libro grazie alla

stimolazione del piacere. Nobile sottolinea che la lettura facilita il processo di crescita psicologica, umana e sociale, e conoscenza critica della realtà (Nobile, 2017), e ciò, come riportato dalle Indicazioni Nazionali, “produce l’aumento di attenzione e curiosità, sviluppa la fantasia e il piacere della ricerca” (MIUR, Indicazioni Nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione, 2012). Infatti la lettura permette l’incontro tra lettore (il bambino) e il testo che suscita emozioni date dall’evasione della vita reale e dal coinvolgimento nella realtà fittizia che spesso si identifica con il mondo magico al quale il bambino non può che reagire con stupore.

La scelta, quindi è stata determinata dalla rilevazione dei bisogni (descritti precedentemente), dai traguardi e obiettivi individuati dalle Indicazioni Nazionali per il Curricolo per la Scuola dell’infanzia e del Primo Ciclo e dalle considerazioni e teorie appena descritte che ritengo fondamentali per lo sviluppo di tali competenze nel bambino. Infine quindi riporto un’affermazione di Lerida Cisotto che unisce le mie scelte motivazionali. “[...] la motivazione alla lettura viene a porsi su un piano duplice: quello della competenza, per la quale il bambino avverte di dominare con discreta sicurezza l’insieme delle abilità richieste per condurre la lettura in autonomia, e il piano degli atteggiamenti, ossia delle componenti affettive ed emotive che rendono tale attività un impegno gratificante e desiderabile.” (Cisotto, 2006, p. 163)

## 2b. Raccordo con il territorio

Un’insegnante non possiede solo competenze didattiche, disciplinari e pedagogiche ma deve anche essere in grado di capire, scegliere e comunicare con l’Istituto stesso e il territorio che circonda che influenza il contesto scolastico in quanto i bambini stessi provengono. La comunicazione e il rapporto con la realtà è fondamentale per l’efficacia e la significatività dell’apprendimento e dell’educazione. Ciò si realizza con l’interconnessione delle “principali agenzie educative: la famiglia, la scuola, gli enti locali e l’associazionismo che formano un sistema formativo integrato volto a stringere una vera e propria alleanza, un patto solidale sul terreno dell’educazione a favore della crescita armonica delle nuove generazioni.” Infatti la scuola odierna si identifica come la scuola dell’autonomia, ovvero comunità di apprendimento/insegnamento e comunità professionale. Questa accezione viene risaltata anche nella Legge provinciale 7 agosto

2006, n. 5 della Provincia di Trento, la quale descrive la scuola come comunità, nella quale fanno parte studenti, operatori delle istituzioni scolastiche e formative, famiglie, associazioni professionali e soggetti rappresentativi del territorio. Risulta allora fondamentale costruire alleanze con tutta la comunità sociale che vive e agisce lavorando intorno alla scuola, comunicando con i propri interlocutori, e coinvolgerli nelle azioni progettuali e valutative del servizio scolastico. In quest'ottica il seguente progetto coinvolge la Biblioteca comunale, ente che già interagisce con l'Istituto con vari progetti, in quanto è la "banca" della lettura. Con il bibliotecario è attiva una collaborazione attraverso la quale i bambini prendono in prestito molti libri per allestire la loro biblioteca di classe che viene modificata parecchie volte durante l'anno. Questa attività rende i bambini responsabili, attivi e partecipi alla lettura. Inoltre si sentono parte della biblioteca grazie a questo coinvolgimento che viene esteso anche alla partecipazione delle famiglie. Questo ulteriore coinvolgimento dei genitori viene stimolato dai bambini stessi che entusiasti vogliono frequentare la struttura al di fuori del tempo scolastico anche perché è un servizio adibito anche per gli adulti. Il mio intervento si inserisce in questa collaborazione in quanto il mio progetto stimola il piacere alla lettura e prevede momenti di lettura e gestione dei libri della biblioteca. I bambini assumono sia il ruolo di lettori ("clienti") sia di bibliotecari, quindi sviluppano la loro azione sociale.

Inoltre il progetto è strutturato in modo tale da consentire ai bambini di prendere consapevolezza che la Scuola offre gli strumenti per vivere nella società e per questo vengono proposti ai bambini materiali presi direttamente dalla quotidianità. In questo modo la realtà entra nella scuola come materiale di analisi e studio. Portare dei veri materiali dalla realtà rende lo studente attivo, consapevole delle motivazioni delle sue azioni e lo rende capace di gestire tutto anche al di fuori. Ad esempio sono stati presentati dei biglietti dell'aereo, e di un concerto da analizzare e comprendere e volantini di un evento e di un'attività proposta da un'associazione. Quindi questi materiali autentici hanno stimolato la consapevolezza dell'educazione scolastica e il collegamento con il territorio è la base. Non è solo un rapporto unidirezionale da esterno a interno ma è bidirezionale in quanto i bambini ora possono essere in grado di creare e

comprendere contenuti da offrire al territorio (come un volantino di invito a un evento a scuola per i cittadini).

Il raccordo Scuola-territorio è un aspetto che l'Istituto Comprensivo Altopiano di Piné promuove per perseguire obiettivi in comune, ovvero offrire agli alunni esperienze formative e didattiche ampie ed integrate. E questo rapporto è dato dalla comunicazione in quanto è un "dispositivo atto a mantenere ed alimentare il processo di partecipazione e condivisione, nella sua funzione di promozione della diffusione delle informazioni, della costruzione delle relazioni, della disponibilità all'ascolto, del coinvolgimento attivo dei diversi soggetti protagonisti della vita scolastica democratica." (Tonegato, s.d., p. 5)

## 2c. Identificazione dei risultati desiderati

Questo paragrafo si identifica con la prima fase della progettazione a ritroso, ovvero "identificare i risultati desiderati" in quanto con questo modello "si inizia dalla fine – i risultati desiderati (scopi o standard) e poi si ricava il curricolo dalle evidenze dell'apprendimento (le prestazioni) richieste dallo standard e dall'insegnamento necessari per abilitare gli studenti a funzionare adeguatamente." E questa prospettiva venne formulata già nel 1949 da Ralph Tyler il quale descrive "gli obiettivi educativi diventano i criteri di selezione dei materiali, della definizione dei contenuti, dello sviluppo delle procedure, dell'istruzione e della preparazione delle prove di accertamento e degli esami... la finalità del dichiarare gli obiettivi è indicare i tipi di cambiamenti da provocare nello studente, in modo che le attività dell'istruzione siano opportunamente pianificate e sviluppate per rendere probabile la realizzazione di questi obiettivi." (Castoldi, 2016, p. 30)

Per questo prima di definire e presentare la progettazione delle attività si espongono gli obiettivi da inseguire in questo contesto. "Cosa gli studenti dovrebbero essere in grado di conoscere, comprendere e fare? Cosa è meritevole e degno di essere compreso in profondità? Quali comprensioni solide e durevoli si desiderano?" (Comoglio, 2004, p. 32) Partendo dai bisogni degli alunni rilevati grazie un'attenta osservazione, dai traguardi posti dalle Indicazioni e dalle motivazioni esposte si individuano obiettivi

mirati presi appunto dal documento ministeriale per il curricolo nella scuola primaria. Analizzando l'ambito tematico focalizzato sullo sviluppo delle competenze di lettura e comprensione si prendono in considerazione gli obiettivi riferiti all'aspetto di *lettura* che richiedono all'alunno di padroneggiare la lettura strumentale (di decifrazione) sia nella modalità ad alta voce, curandone l'espressione, sia in quella silenziosa; di prevedere il contenuto di un testo semplice in base ad alcuni elementi come il titolo e le immagini; comprendere il significato di parole non note in base al testo; leggere e comprendere testi (narrativi, descrittivi, informativi) cogliendo l'argomento di cui si parla e individuando le informazioni principali e le loro relazioni. Si riportano in maniera specifica e precisa tutti i traguardi e obiettivi nel format di progettazione nell'allegato 2. Questi comportamenti descrivono i cambiamenti che ci si aspetta al termine delle attività proposte e vengono rilevati e monitorati attraverso un'attenta osservazione e compilazione di una Rubrica valutativa (Allegato 2) strutturata coerentemente con gli obiettivi posti.

Gli obiettivi, perciò, si identificano con i risultati attesi e mirano allo sviluppo della competenza alfabetica funzionale, la quale indica "la capacità di individuare, comprendere, esprimere, creare e interpretare concetti, sentimenti, fatti e opinioni, in forma sia orale sia scritta, utilizzando materiali visivi, sonori e digitali attingendo a varie discipline e contesti. Essa implica l'abilità di comunicare e relazionarsi efficacemente con gli altri in modo opportuno e creativo. [...] Tale competenza comprende la conoscenza della lettura e della scrittura e una buona comprensione delle informazioni scritte e quindi presuppone la conoscenza del vocabolario, della grammatica funzionale e delle funzioni del linguaggio. Ciò comporta la conoscenza dei principali tipi di interazione verbale, di una serie di testi letterari e non letterari, delle caratteristiche principali di diversi stili e registri della lingua." (Consiglio Europeo, 2018, p. 8)

Per ottenere buona padronanza di comprensione e lettura è necessario porre attenzione anche alla sperimentazione di opportune strategie e tecniche come la lettura a voce alta, la cura dell'espressione e l'uso di operazioni cognitive per la comprensione del testo (individuare i nodi significativi del testo, connettere le informazioni in modo logico e rielaborare consapevolmente ciò che si ha letto). Quindi al bambino vengono proposti

testi e item di comprensione diversi per far sì che in ogni situazione scolastica ed extrascolastica sia in grado di eseguirli con sicurezza e autonomia.

Inoltre gli obiettivi non si riferiscono solamente alla disciplina italiano in quanto anche le abilità di lettura e comprensione sono basi per tutte le discipline scolastiche e la realtà quotidiana. La realizzazione e la consapevolezza di transfer della competenza sono scopi ulteriori, infatti vengono proposti testi di matematica e della quotidianità sia per permettere al bambino di affrontarli ma anche per capire il valore di tale competenza.

Avere chiaro gli obiettivi consente di conoscere la destinazione e capire se ogni passo sia quello corretto per raggiungere il traguardo e questo permette di monitorare e valutare l'intervento stesso.

#### 2d. Evidenze per l'accertamento degli apprendimenti

Un aspetto fondamentale per l'efficacia dell'intervento riguarda l'accertamento continuo dell'apprendimento dei bambini per far sì che si riesca a raggiungere gli obiettivi posti. "Come sapremo se gli studenti hanno raggiunto i risultati desiderati e soddisfatto gli standard? Cosa accetteremo come evidenze della comprensione e della padronanza elevata degli studenti?" (Comoglio, 2004, p. 36) Seguendo il modello della progettazione a ritroso si decidono prima di strutturare la lezione come determinare se gli studenti hanno conseguito le comprensioni desiderate. Le evidenze prese in considerazione per il seguente progetto sono strutturate in due modalità, quella strutturata e oggettiva e quella semi-strutturata/non strutturata. Quest'ultima è data dal monitoraggio di ogni singolo momento con controlli informali della comprensione attraverso l'osservazione e il dialogo. Infatti, ad ogni attività il ruolo di insegnante assume anche quello di osservatore dell'apprendimento, e viene realizzato in particolare dall'ascolto della lettura dei bambini. Invece, per quanto riguarda la comprensione dal punto di vista informale vengono poste ai bambini domande relative al testo per rilevare il loro livello di comprensione del testo. Questo momento è caratterizzato dal pensiero ad alta voce con il quale il bambino verbalizza le rappresentazioni di ciò che ha letto capendo quanto ha compreso. Tutti questi dati vengono annotati e ripresi per visionare i progressi di competenza di ognuno. Quest'azione mette in atto una valutazione in



itinere che ha il ruolo di monitorare tutto l'intervento e l'apprendimento di ogni singolo alunno. Nel caso in cui le attività non risultano adatte ed efficaci vengono riprogettate, mentre nel caso in cui un bambino incontra delle difficoltà ci si comporta allo stesso modo offrendo stimoli e risposte adeguate.

Inoltre per quanto riguarda la comprensione vengono identificate diverse modalità strutturate di accertabilità delle evidenze in quanto a seguito delle letture si prevede l'esecuzione di vari item. Essi sono strutturati per consentire la classificazione dei dati oggettivi in base alle risposte corrette o meno. La correzione delle risposte date avviene dagli alunni stessi, i quali divengono valutatori del proprio elaborato. In questo modo sia l'insegnante sia il bambino stesso possono accertarsi del livello di apprendimento e proseguire entrambi con i giusti atteggiamenti. Nel momento in cui si rileva che diversi bambini non hanno capito qualche passaggio si cambiano le modalità, e anche i bambini stessi in questo modo sono consapevoli delle loro difficoltà. Inoltre, anche il momento di accertabilità dei risultati tramite questi test oggettivi si amplia con la riflessione degli errori, stimolando così il bambino al superamento dell'ostacolo e all'avvio di un apprendimento efficace. Assumendo questo comportamento si sviluppa nel bambino un atteggiamento valutativo e metariflessivo sulle proprie capacità e processi cognitivi adoperati.

Invece, per quanto riguarda la lettura sono disponibili dei strumenti di accertamento strutturati in base al rapporto tra sillabe e tempo, essi provengono dalle Prove MT, le quali sono create appositamente per rilevare difficoltà di lettura.

Infine, l'insegnante come momento finale predispone un compito autentico con il quale si accerta il livello acquisito delle competenze di comprensione e lettura e prosegue con la compilazione della rubrica valutativa creata sulla base delle competenze individuate. Tale strumento valutativo pone l'attenzione sul livello di raggiungimento degli obiettivi posti inizialmente e riguarda in particolar modo quattro dimensioni: tecnica di lettura, capacità di individuare le informazioni essenziali presenti nel testo, capacità di riordinare le informazioni in senso logico e capacità di comprendere ed eseguire delle consegne. Questi strumenti divengono importanti per la dimensione oggettiva, componente della visione trifocale di Castoldi e scelta valutativa adottata per questo progetto. Essa

prevede altre due dimensioni, quella soggettiva e quella intersoggettiva. La prima viene realizzata attraverso la compilazione dei bambini stessi di un'autovalutazione riferita alle competenze individuate e condivise con gli alunni; e la seconda data dal confronto delle rubriche valutative dei bambini dal mio punto di vista e da quello della mia tutor scolastica. Due diversi punti di vista che giudicano lo stesso oggetto con i medesimi criteri per una rappresentazione valutativa chiara e approfondita.

In conclusione con l'integrazione di queste tre dimensioni si può valutare in quanto per verificare la competenza si necessitano di più punti di vista ricomposti in un quadro d'insieme (Castoldi, 2012).

## 2e. Presentazione delle attività

In questo paragrafo si riportano le attività esposte nel Project Work pensate per i bambini delle due classi di seconda primaria e coerenti ai loro bisogni rilevati. I due percorsi nelle due classi sono uguali e di conseguenza prevedono le stesse attività ma saranno presentate in maniera leggermente differente in quanto i soggetti della relazione educativa sono differenti.

Le prime due attività sono focalizzate sulla tecnica di lettura con la proposta di due prove: una relativa agli INVALSI, l'altra alle prove MT.

Il primo incontro viene proposto in maniera individuale, in un'aula libera per permettere al bambino di concentrarsi e non essere distratto da altri stimoli. A turno, quindi, ognuno deve leggere una scheda di 40 parole e indicare l'immagine corrispondente alla parola letta, alla fine si annota la quantità di parole lette correttamente in un tempo stabilito (2 min). Questa attività è già stata proposta ad ottobre e verrà poi riproposta ad aprile per avere una rappresentazione progressiva dello sviluppo della competenza di lettura. Il secondo incontro, attraverso le stesse modalità propone un testo preso dalle prove MT che richiede al bambino la lettura in un tempo stabilito. Al termine del tempo si annota il numero delle sillabe lette e si declina il dato nel rapporto sillaba/secondo confrontandolo poi con i dati standardizzati indicati dagli esperti dei vari gradi di competenza. Al termine dei due incontri ogni studente con l'insegnante valuta la propria

lettura compilando la “patente di lettura”, documento autovalutativo per il bambino stesso che assegna un animale in base alle prestazioni. (Allegato 4)

I successivi incontri si focalizzano invece sulla comprensione di varie tipologie di testi, da quello narrativo a quello regolativo, ed ognuno di questi è seguito dall’esecuzione di diversi tipi di esercizi che richiedono la comprensione di quanto letto. Questi incontri sono strutturati nello stesso modo: in un primo momento si indaga e si conosce la prova proposta ponendo attenzione anche sulle consegne e sulla struttura degli esercizi successivi alla lettura. In seguito ognuno legge il proprio testo e svolge i quesiti proposti e alla fine attraverso un momento di confronto si condividono e verificano le soluzioni di tutti i bambini proponendo così una valutazione e correzione consapevole, autonoma e intersoggettiva. Al termine dell’incontro viene dedicato un momento di ascolto di una lettura di un libro per piacere (letto dall’insegnante).

Seguendo tale struttura il terzo incontro, infatti, prende di riferimento la lettura e comprensione del testo “Guizzino” (testo preso da prove INVALSI) seguita da quesiti strutturati come risposta multipla. Sono previste altre tre ore e mezza in cui vengono proposti altre tipologie di testi, come quelli descrittivi, informativi, ecc, con l’esecuzione di esercizi quali riordino sequenze, vero e falso, cloze test.

Un ulteriore incontro, che segue sempre questa struttura, si focalizza su un testo utilizzato in particolare in un’altra disciplina, ovvero in matematica. Infatti, viene proposta la lettura di un problema di matematica con la successiva risoluzione. Questa attività prevede la presenza di entrambe le insegnanti curricolari di italiano e matematica in modo tale da valorizzare al massimo la risorsa interdisciplinare. Questo lavoro presenta chiaramente il trasferimento di competenze in vari ambiti, infatti la comprensione è presente in matematica come in italiano.

Viene proposta anche un’attività differente rispetto quelle appena descritte, che pone attenzione sul progetto svolto durante l’anno, ovvero quello della biblioteca di classe. Infatti, i bambini gestiscono la propria biblioteca nella propria aula in collaborazione con l’ente comunale e usufruiscono della risorsa leggendo i libri a disposizione. Questo incontro richiede all’alunno di compilare la propria scheda critica sul libro scelto (nome

dell'autore, titolo, giudizio di piacere e commento rappresentativo o scritto). In tal modo ognuno presenta e valuta il libro letto dimostrando la propria comprensione.

Una delle ultime attività viene suddivisa in due incontri, il primo è caratterizzato dalla lettura guidata e collaborativa di volantini e biglietti informativi, come quello dell'aereo o di un concerto individuando elementi essenziali quali orario, costo, luogo. Nel secondo incontro vengono riproposti i diversi materiali e i bambini analizzano in maniera più dettagliata rispondendo a specifiche domande. Al termine avviene una discussione di condivisione delle informazioni.

Infine, l'ultima attività viene considerata come un vero e proprio compito autentico grazie al quale si rilevano possibili risultati desiderati e allo stesso tempo gli stessi bambini sono consapevoli del loro apprendimento che viene evidenziato dal prodotto ottenuto. Questo incontro si svolge a coppie, alle quali viene consegnato un testo di istruzioni da leggere e seguire per realizzare un segnalibro da conservare durante la lettura. L'attività si conclude con l'assegnazione dell'attestato di "lettore esperto".

Tutte le attività appena esposte vengono presentate e descritte in maniera dettagliata indicando tempi, metodologie e tecnologie scelte nel format di progettazione. (Allegato 2)



### 3. CONDUZIONE

#### 3a. Narrazione dell'intervento in ottica WHERE

Nel seguente paragrafo viene descritta la realizzazione del progetto. Esso segue fedelmente l'ottica WHERE che richiede alcuni principi fondamentali da considerare nelle proposte delle attività. WHERE è un acronimo che presenta dei valori fondamentali, e nel suo significato si riferisce alla prospettiva dell'alunno, rispecchiando una visione puerocentrica.

Partendo dalla scomposizione di tale acronimo si considera *W where*, dove si è diretti; ricordando e guidando l'insegnante verso gli obiettivi da raggiungere. Tuttavia la sfida va ben oltre il chiarire o il riaffermare gli scopi di insegnamento, infatti "il primo requisito di curricoli efficaci e accessibili ai bambini è che il progettista deve chiarire gli obiettivi agli utenti. Ciò significa specificare le prestazioni desiderate e gli standard che esprimono i risultati, non solo i contenuti svolti." (Comoglio, 2004, p. 177) Per questo ad ogni incontro dell'intervento viene ritagliato un momento iniziale di definizione delle attività, degli scopi da raggiungere e dei comportamenti da rilevare.

#### *Primo e secondo incontro*

Questo elemento assume grande importanza in particolare nei primi due incontri che hanno proposto due attività di lettura basate su prove standardizzate strutturate per rilevare i livelli di tecnica di lettura. Infatti il primo incontro è stato dedicato alle prove di lettura tipiche degli INVALSI che richiedono ai bambini di leggere 40 parole e indicare le immagini corrispondenti in un tempo stabilito; mentre il secondo incontro si è focalizzato sulle prove MT che richiedono invece la lettura del testo *L'uomo che non riusciva a crescere* in un tempo stabilito (2 minuti) riportando quante sillabe sono state lette. Dopo questo incontro ho classificato i risultati dati dal rapporto sillabe/tempo in livelli che determinano il grado di competenza dei bambini. Questi dati si differenziano in base al brano adottato che è caratterizzato da una lunghezza e difficoltà adatta all'età dei destinatari. In riferimento al brano utilizzato si evidenziano quattro livelli di rapidità: richiesta intervento immediato (<0,95), richiesta attenzione (tra 1,18 e 0,95), prestazione sufficiente (tra 2,2 e 1,19) e criterio pienamente raggiunto (>2,22). Tali

indicazioni vengono fornite e proposte dagli studi di Cornoldi, Tressoldi e Perini, i quali si occupano di costituire tali test. (Cornoldi, Tressoldi, Perini, 2009). Per questa prova è stato deciso di utilizzare solo i criteri di rapidità in quanto i bambini non hanno mostrato errori nella lettura o nel momento in cui si verificavano si correggevano autonomamente consapevoli di ciò che stavano leggendo.

CLASSE	ALUNNI	SILLABE	TEMPO	S/T
<b>2°A</b>				
	V.	241	1'15"	3,21
	M.	241	1'36"	2,51
	L.	241	1'40"	2,41
	G.	154	2'	1,28
	A. B.	241	1'30"	2,67
	N.	82	2'	0,68
	E.	241	1'50"	2,19
	J.	225	2'	1,87
	T.	153	2'	1,04
	A. G.	224	2'	1,86
	R.	217	2'	1,81
	A.	187	2'	1,56
<b>2°B</b>				
	C. I.	197	2'	1,64
	N. S.	241	1'40"	2,41
	S.M.	158	2'	1,32
	C.	225	2'	1,87
	B.G.	241	1'44"	2,32
	A.	183	2'	1,52
	B.	241	1'44"	2,32
	S.	166	2'	1,38
	N.	146	2'	1,22
	R.	204	2'	1,7
	V.	154	2'	1,28
	A. R.	241	1'55"	2,09
	S.	225	2'	1,87
	E.			

Tabella 1: Dati prova lettura MT

Dall'analisi di tale tabella si può notare la differenza fra le due classi: la 2A mostra una maggior competenza di tecnica di lettura rispetto alla 2B. Infatti 4-5 bambini (evidenziati in verde) hanno pienamente raggiunto il criterio di rapidità sill/sec, mentre i rimanenti si collocano nel livello di prestazione sufficiente. Solo un caso (N.) si pone nel livello di richiesta intervento immediato ma questo dato non ha stupito in quanto la bambina mostra

delle difficoltà nella lettura e nel parlato sulle quali si sta già ponendo delle attenzioni da parte delle insegnanti. Questo strumento consente di ottenere maggior consapevolezza dell'esistenza della situazione della bambina in quanto è uno strumento che viene utilizzato anche nei contesti clinici interessati ai disturbi dell'apprendimento per accertare la presenza o meno di un disturbo specifico della lettura (dislessia). Invece, per quanto riguarda la classe 2B ci sono tre bambini che si collocano nel più alto livello mentre tutti gli altri occupano un livello di prestazione sufficiente e questo non crea preoccupazioni di possibili difficoltà.

Anche i dati della prova di lettura di 40 parole come analizzato nel capitolo precedente sono stati categorizzati per una rilevazione oggettiva e comparata in vari momenti dell'anno scolastico. Infatti tale tipologia di prova è stata proposta a ottobre, a gennaio

e infine ad aprile per dipingere un quadro progressivo nel tempo. Tale riflessione sarà esposta nel capitolo successivo di valutazione.

Entrambe le attività sono state svolte singolarmente dall'alunno e realizzate in un'aula libera della scuola solo in mia compagnia per permettere ad ognuno di sentirsi più a proprio agio. Inoltre un ambiente libero e silenzioso facilita la concentrazione, l'attenzione e l'impegno verso il compito proposto senza alcun tipo di stimolo distraente; questo aspetto organizzativo è importante per il contesto d'apprendimento offerto all'alunno.

Quindi per l'efficacia di tale attività che richiedeva l'assunzione da parte del bambino di determinati atteggiamenti è importante che essi vengano condivisi con gli alunni stessi, i quali appunto diventano consapevoli di ciò che andranno a svolgere e come dovranno svolgerlo. Questo punto di condivisione spesso non viene messo in atto in quanto si ritiene che determinati aspetti di progettazione devono rimanere nascosti ai bambini.

Tale momento *W* viene arricchito da *H*, ovvero *hook* che richiede ai bambini di entrare e partecipare alle attività in maniera coinvolgente. Questo elemento favorisce l'apprendimento di ognuno in quanto è dato da una maggior motivazione, interesse e piacere per ciò che si sta facendo. Per questo le attività proposte risultano essere provocatorie e sfidanti grazie all'uso del tempo, alla patente di lettura, ai testi di grande interesse e agli esercizi di comprensione sempre differenti. La proposta di fornire ad ogni incontro materiali e modalità di esecuzione differenti ha reso ogni alunno partecipe alle attività rispecchiando *E*, ovvero *explore*. Esso richiede tali azioni: esplorare e coinvolgere gli studenti in esperienze di apprendimento che consentano di esplorare grandi idee e domande essenziali così da essere spinti a portare avanti suggerimenti, indizi e intuizioni, a ricercare e a verificare le idee e a metterle alla prova e attrezzare i ragazzi per le prestazioni finali attraverso istruzioni guidate e il sostegno (coaching) per abilità e conoscenze necessarie. Questo ultimo punto è individuabile in questo progetto in quanto attraverso la proposta di varie attività si mira alla padronanza e sicurezza nell'affrontare in futuro prove standardizzate proposte dalla società. Infatti a maggio i bambini dovranno affrontare le Prove INVALSI. Quindi tale progetto evoca i diversi aspetti della comprensione profonda.



*Where, hook e explore* sono stati presenti in tutti gli incontri proposti attraverso la presentazione del compito in maniera motivata, mirata e consapevole (condivisione obiettivi), stimolando motivazione, attenzione e piacere (coinvolgimento) e prestando attenzione ai diversi materiali utili e spendibili nella realtà.

#### *Terzo e quarto incontro*

Infatti il terzo e il quarto incontro si sono basati sulla lettura e esecuzione degli esercizi di comprensione riferiti anche alla conoscenza della struttura delle prove INVALSI. Però è da sottolineare che le attività non sono state progettate e proposte per un “allenamento” agli INVALSI, ma per valutare i livelli di competenza dei bambini. Infatti, come riporta il Quadro di Riferimento “le prove INVALSI di Italiano sono circoscritte alla valutazione a) della competenza di lettura, intesa come comprensione, interpretazione, valutazione del testo scritto, b) delle conoscenze e competenze grammaticali, c) della competenza semantico - lessicale.” (INVALSI, 2018, p. 2)

Spesso purtroppo molti insegnanti non rivedono tale obiettivo e si preoccupano maggiormente dei risultati ottenuti, trascurando così l’impegno di sviluppare una competenza di lettura e di comprensione di alto livello nei bambini per la loro vita. I ruoli che assumono questi due strumenti cognitivi sono indubbiamente indispensabili per vivere nella società e questi scopi sono stati condivisi e presentati anche ai bambini, i quali hanno preso consapevolezza dell’utilità dell’apprendimento, che spesso viene limitato solo ad un fatto astratto e lontano dalla realtà. La scuola offre i mezzi per interpretare la realtà e l’insegnante deve impegnarsi a creare situazioni che stimolino la loro acquisizione.

Il terzo incontro si è basato sulla lettura del testo *Guizzino* e ha richiesto ad ognuno in maniera individuale la lettura, la comprensione e la risposta ai quesiti strutturati a scelta multipla. Mentre il secondo brano affrontato nel quarto incontro intitolato *A pesca con papà* viene proposto secondo le stesse modalità ma ha richiesto ai bambini di riordinare in maniera cronologica prima le sequenze sotto forma di proposizioni (Figura 1) e poi sotto forma di vignette aggiungendo una descrizione (Figura 2).

1. Metti in ordine con i numeri le sequenze scritte per ricostruire la storia.

	Luca e il papà salgono in macchina e si dirigono verso il laghetto
	Arrivati al laghetto il papà e Luca vedono che l'acqua del lago e il prato intorno sono sporchi
	Luca promette al papà di impegnarsi a rispettare l'ambiente e la natura
	Luca è felice perché il papà gli ha promesso di portarlo a pescare
	Luca e il papà tornano a casa dispiaciuti e amareggiati
	Dopo colazione Luca e il papà preparano l'occorrente per andare a pescare
	La mamma ha preparato per loro uno zainetto con il pranzo
	Luca e il papà fanno colazione

Figura 5: Riordino sequenze proposizioni



Figura 2: Riordino immagini e descrivere

Infine questo testo è stato seguito anche da un esercizio di vero o falso.

Per l'esercizio di riordino è stato molto importante soffermarsi sulla spiegazione della consegna in quanto al primo sguardo è risultata molto complessa per i bambini, infatti è stata chiarita con alcuni esempi di ordine cronologico alla lavagna (es. uovo-pulcino-gallina). Anche la comprensione delle consegne è parte del progetto e degli obiettivi da raggiungere, e l'insegnante con ruolo di guida può facilitare con la proposta di esempi. Questi due incontri sono stati presentati con le stesse modalità e materiali ad entrambe le classi, suscitando però diverse reazioni degli alunni e di conseguenza mi ha portato ad assumere atteggiamenti diversi: alcuni concentrati su certi aspetti e altri meno. La modalità scelta per questi incontri ha seguito un ordine preciso, prima è stata presentata l'attività, poi richiesta la lettura individuale con l'individuazione attraverso determinati colori degli elementi fondamentali della storia, seguita da una revisione collettiva del racconto (momento di verifica della comprensione), e in seguito l'esecuzione degli esercizi autonomamente seguiti da un'autocorrezione collettiva. Anche se l'ordine delle seguenti fasi è stato proposto ai due gruppi sono emersi due incontri diversi. Infatti, in una classe ci sono state maggiori difficoltà nella comprensione della consegna dell'esercizio ostacolando così l'esecuzione corretta rispetto all'altra classe. In risposta a tale complessità ho risposto in maniera funzionale analizzando passo per passo le varie strategie di esecuzione all'esercizio proposto.

L'ultima fase della conduzione di questi due incontri si è conclusa con l'autocorrezione da parte dei bambini stessi. Infatti, gli esercizi sono stati rivisti e autocorretti da loro stessi che da autori sono divenuti anche valutatori critici. Assieme, infatti sono state

lette le risposte corrette seguite dalle motivazioni di tale scelte affrontando così una discussione costruttiva sugli errori commessi. Inoltre è risultato efficace anche per me in quanto la conversazione è stata regolata dalla tecnica di “risposta ad alzata di mano” e questo mi ha permesso di osservare le risposte degli alunni e rilevare coloro che hanno incontrato grandi difficoltà o meno, ascoltando e capendo le loro motivazioni di tali scelte. In quest’ultimo caso i bambini hanno corretto in maniera autonoma i propri errori utili per assegnare un punteggio finale dato dal rapporto fra risposte corrette risposte totali.

Questo comportamento stimola lo sviluppo di competenza di valutazione, apprendimento, responsabilità, fiducia e metacognizione (social skills). Tale scelta rispecchia il significato nell’acronimo di *R*, ovvero *reflect*. Riflettere e ripensare: due azioni da stimolare per favorire l’autovalutazione e l’autoorientamento a partire da feedback provenienti dalla ricerca iniziale, dai risultati e dalle discussioni.

*Quinto incontro*

Ciò è stato presente allo stesso modo anche nel quinto incontro che si è focalizzato sulla proposta dell’ascolto di una lettura della favola *La volpe e l’uva* seguito da un cloze test, ovvero il completamento di un testo dato con delle parole suggerite da inserire negli spazi vuoti in maniera coerente e logica. Anche questa attività ha proposto un esercizio diverso e di conseguenza un processo cognitivo differente che si è fondato sulla comprensione e attenzione dall’ascolto della storia e la riproduzione e interpretazione successiva con l’esercizio.

Tale modalità ha aiutato coloro che hanno buone capacità d’ascolto rispetto alla lettura stessa. Sviluppare anche l’aspetto di ascolto è importante in quanto la comprensione coinvolge molti canali.

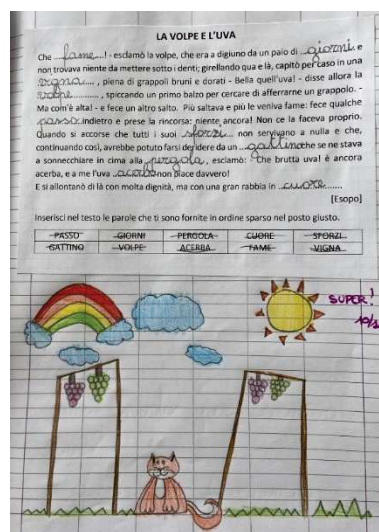


Figura 3: Cloze test

### *Sesto incontro*

Oltre a diversi canali la comprensione si interfaccia con diversi ambiti presenti in altre discipline oltre l'italiano. Infatti questa competenza è indispensabile anche nella matematica e in particolare nella risoluzione di problemi in quanto si deve comprendere e capire che cosa chiede il problema. Per questo un altro incontro ha coinvolto anche l'insegnante di matematica proponendo un'attività di lettura e di risoluzione interdisciplinare. Ciò è possibile in quanto "lo sviluppo della competenza di lettura riguarda tutte le discipline. È compito di ciascun insegnante favorire con apposite attività il superamento degli ostacoli alla comprensione dei testi che possono annidarsi a livello lessicale o sintattico oppure a livello della strutturazione logico-concettuale." (MIUR, 2012, p. 37,38) Questo elemento è stato anche interiorizzato dai bambini i quali sono stati invitati a riflettere sul motivo di tale attività matematica durante la disciplina di italiano. E' stato davvero interessante vedere i bambini stupiti e volenterosi di partecipare a questo lavoro. Il problema è stato letto e in esso evidenziato gli elementi principali della storia e quelli matematici utili per rispondere successivamente alla domanda in quanto è stata data grande importanza al ruolo della domanda. In particolar modo la scelta di questa attività è fondata anche su uno studio di linguisti e matematici della Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana (SUPSI), che hanno proposto a livello didattico la "Italmatica", cioè lo studio congiunto di lingua e matematica a partire da alcune attività matematiche la cui risoluzione è strettamente legata alla comprensione di aspetti linguistici, lessicali soprattutto superamento attraverso tappe successive guidata da parte dell'insegnante dell'ostacolo lessicale artificialmente introdotto nell'attività, rappresenta la premessa per la successiva risoluzione del problema. (Viale, 2019)

Questo incontro è stato davvero ricco di stimoli per i bambini e significativo in merito alle loro competenze messe in atto in quanto si sono mostrati competenti sia nella lettura e comprensione sia nella risoluzione matematica. Inoltre, questo lavoro è stato svolto in maniera collaborativa da tutti gli studenti in ogni classe che si sono aiutati in quanto ci sono bambini più "bravi" in italiano che hanno aiutato coloro con difficoltà e

quelli più “bravi” in matematica che hanno fatto lo stesso. Quindi hanno condiviso le proprie qualità per raggiungere uno scopo comune sviluppando così anche capacità sociali in quanto si sono aiutati e preoccupati per coloro che avevano dubbi. In particolare, quest’azione collaborativa e cooperativa è stata presente in 2A in quanto il clima del gruppo classe facilita tale processo grazie alla forza delle relazioni create.

### *Settimo incontro*

Un altro incontro che ha reso evidente la partecipazione dei bambini è stata un’attività strutturata in gruppi focalizzata sull’osservazione e analisi di materiali sconosciuti a loro. Infatti ad ogni gruppo (ognuno da 4 bambini circa) è stato consegnato un volantino o biglietto diverso da leggere e comprendere individuando il tema e le informazioni principali possibili da dedurre. Il materiale consegnato è stato selezionato nella realtà: un biglietto aereo, un biglietto di un concerto, un volantino di un evento di carnevale e un invito ad una colonia estiva. Sono stati scelti questi perché rispecchiano gli interessi dei bambini stessi e consentono di trasferire le competenze acquisite e sviluppate a scuola nella loro concretezza e quotidianità. Infatti, grazie alla lettura e alla comprensione i bambini sono riusciti a interpretare la realtà, ciò quindi diventa utile e indispensabile. Ogni gruppo ha analizzato il biglietto e poi condiviso con gli altri la propria ipotesi del materiale ricevuto, successivamente ogni gruppo ha risposto a delle domande personalizzate mirate alle particolarità della fonte proposte da me e la mia tutor.

Si riporta un esempio di un bambino appartenente al gruppo d’analisi del biglietto aereo.

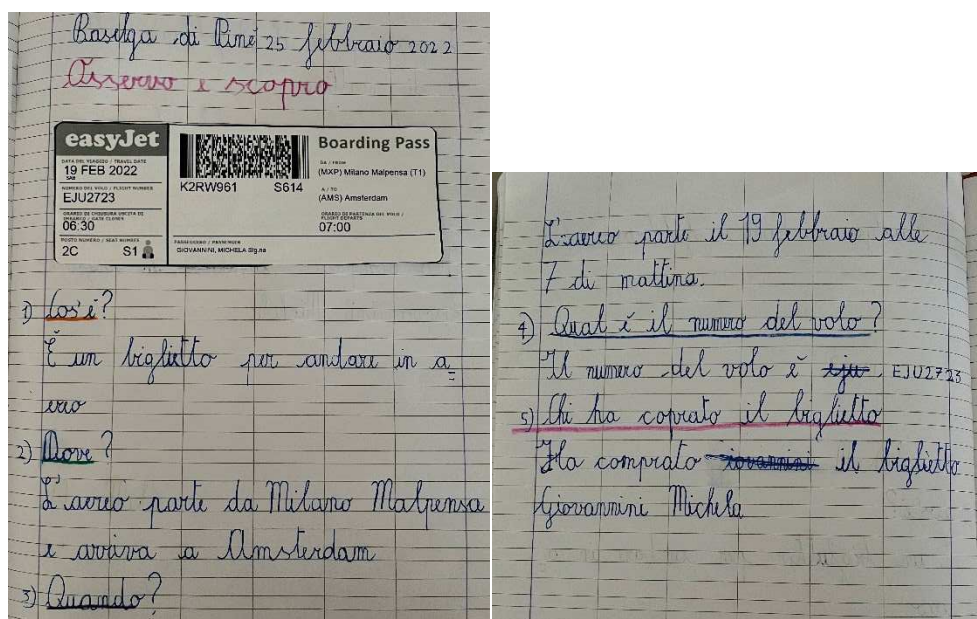


Figura 4: Esempio comprensione biglietto aereo

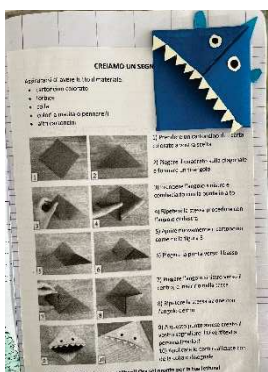
Sono emersi notevoli risultati in quanto i bambini hanno condiviso esperienze personali su biglietti o volantini visti nella loro quotidianità; mentre altri hanno potuto scoprire l'identità e la struttura di biglietti riguardanti ad esempio un concerto o un viaggio in quanto non hanno avuto l'occasione di analisi.

Questi due incontri declinano le competenze scelte in diversi ambiti, quello matematico e quello analitico e interpretativo della realtà applicando così ciò che la scuola deve fornire ovvero le "chiavi per apprendere ad apprendere, per costruire e per trasformare le mappe dei saperi rendendole continuamente coerenti con la rapida e spesso imprevedibile evoluzione delle conoscenze e dei loro oggetti. Si tratta di elaborare gli strumenti di conoscenza necessari per comprendere i contesti naturali, sociali, culturali, antropologici nei quali gli studenti si troveranno a vivere e a operare." (MIUR, Indicazioni Nazionali per il curriculum della scuola dell'Infanzia e del primo ciclo d'istruzione, 2012, p. 9) Oggi infatti si adotta una didattica per competenze che pone particolare attenzione "a come ciascuno studente mobilita e orchestra le proprie risorse – conoscenze, abilità, atteggiamenti, emozioni – per affrontare efficacemente le situazioni che la realtà quotidianamente propone, in relazione alle proprie potenzialità e attitudini." (MIUR, Indicazioni Nazionali per il curriculum della scuola dell'Infanzia e del primo ciclo

d'istruzione, 2012, p. 19) Si intende per competenza la “capacità di far fronte ad un compito, o a un insieme di compiti, riuscendo a mettere in moto e ad orchestrare le proprie risorse interne, cognitive, affettive e volitive, e a utilizzare quelle esterne disponibili in modo coerente e fecondo” (Pellerey, 2004).

### *Ottavo incontro*

Infine l'intervento si è concluso con un'ultima attività considerata come un vero e proprio compito autentico che si è basata anche essa sull'adeguatezza e sull'interpretazione della realtà e del quotidiano. I bambini hanno lavorato a coppie per realizzare un segnalibro (attraverso origami) attraverso le istruzioni lette da loro passo



*Figura 5: Esempio compito autentico*

per passo. Hanno letto e seguito le istruzioni numerate e ordinate a punti in maniera cronologica accompagnate da immagini ed eseguito contemporaneamente le azioni descritte. La qualità del prodotto dà chiaramente un esito del compito e ciò stimola lo sviluppo di autovalutazione e autocorrezione. I bambini hanno accolto con entusiasmo la proposta e hanno eseguito il compito attraverso un lavoro collaborativo favorito dalla coppia. (es. uno legge e l'altro prova a piegare) Infine hanno realizzato tantissimi segnalibri che li accompagneranno durante la loro lettura.

Il compito autentico presentato ha permesso di osservare e accertare i comportamenti che determinano i livelli di competenza raggiunta. Infatti, questo lavoro è stato utile all'insegnante per completare la rubrica valutativa (Allegato 2) e anche agli alunni per compilare la propria autovalutazione (Allegato 3) in quanto durante questo incontro hanno avuto modo di riflettere sui propri processi cognitivi. In particolare quest'attività ha permesso di osservare comportamenti riferiti alla dimensione di comprensione e quindi il bambino ha dovuto saper dimostrare le competenze di comprendere il significato generale del brano, di seguire l'ordine delle azioni e di eseguire i passaggi in modo corretto per realizzare il prodotto.

Le ultime due attività sono state strutturate in risposta allo sviluppo di un apprendimento significativo e duraturo attraverso materiali autentici e originali accertando in termini visibili e misurabili, la prestazione del soggetto e i suoi risultati in rapporto al compito, cioè le conoscenze, le abilità, gli atteggiamenti che la manifestazione della competenza richiede. Inoltre sono state proposte in modalità di gruppo, mezzo di mediazione che permette a ciascuno di effettuare la migliore prestazione possibile verso uno scopo comune. Questa metodologia ha favorito l'interazione promozionale realizzata da una relazione costruttiva basata su aiuto reciproco, apertura e fiducia verso l'altro definita da una comunicazione positiva.

In particolare il compito autentico ha richiesto le prestazioni caratterizzate dal livello di competenza acquisito e questo fatto è fondamentale sia per l'insegnante che costruisce un quadro valutativo dei propri alunni e un giudizio sulle proprie attività sia per il bambino stesso che da questo compito capisce le proprie abilità attraverso una riflessione metacognitiva. Tale processo riflette l'ultima lettera dell'acronimo WHERE, il quale ha guidato tale capitolo, ovvero *E* di *exhibit*. Essa evidenzia l'azione di mostrare e valutare, cioè rivelare ciò che è stato compreso attraverso le prestazioni finali e i prodotti. Coinvolgere "gli studenti in una auto-valutazione finale per identificare le domande rimanenti, stabilire obiettivi futuri e orientare verso nuove unità e lezioni." (Comoglio, 2004, p. 176)

Nel momento finale dell'intervento didattico è stata proposta un'autovalutazione (Allegato 3) ai bambini strutturata seguendo le stesse dimensioni e criteri utilizzati dall'insegnante nel proprio strumento valutativo. Le quattro domande sono state poste in prima persona e i livelli sono stati dati da quattro emoticon differenti in base alla padronanza della competenza richiesta. Questa scheda autovalutativa ha stimolato il bambino a riflettere sul proprio processo di apprendimento e a individuare gli elementi positivi e negativi ponendosi nuovi obiettivi per un perfezionamento di sé. In questo senso "la valutazione diviene risorsa per l'apprendimento, opportunità di sedimentazione e rielaborazione dell'esperienza apprenditiva, non solo e non tanto occasione di accertamento e di classificazione delle prestazioni del soggetto." (Castoldi, 2016, p. 189).



In conclusione ogni elemento definito dell'acronimo *WHERE* è stato predominante in ogni incontro proposto in quanto ha assunto un ruolo guida per la progettazione e la conduzione dell'intero progetto.

### 3b. Uno sguardo all'inclusione

L'intervento didattico è stato strutturato seguendo una linea precisa e attenta, ovvero quella inclusiva, in quanto è fondamentale che tutti possano accedere alle stesse opportunità per un apprendimento significativo e permanente.

La competenza di comprensione è una competenza che può essere sviluppata e arricchita in moltissimi modi e attraverso varie modalità. Per questo ad ogni incontro il materiale utilizzato si articola in modalità diverse proponendo così esercizi di comprensione per rispondere a differenti difficoltà che uno studente può manifestare con alcuni materiali invece di altri. Sono stati proposti diversi tipi di testi per stimolare e mantenere viva l'attenzione dei bambini ma anche per far riflettere sulla vastità delle possibilità che fanno fronte alla richiesta di lettura e comprensione.

Tale scelta segue le indicazioni fornite dalle Linee Guida U.D.L. 2.0 Italiane in quanto propongono tre azioni fondamentali. La prima descritta nel "principio I: Fornire molteplici mezzi di rappresentazione (il "cosa" dell'apprendimento). Gli studenti differiscono nel modo in cui percepiscono e comprendono le informazioni che vengono loro presentate." Infatti sono stati proposti diversi tipi di testi anche tematici come quelli narrativi, descrittivi, matematici, informativi (biglietti aereo,..) e regolativi che ampliano il repertorio testuale tipico della letteratura italiana. Di conseguenza alcuni hanno manifestato maggior padronanza con la lettura e comprensione di testi narrativi rispetto a quelli più schematici come i biglietti dell'aereo, altri il contrario. La seconda azione descritta nel "Principio II: Fornire molteplici mezzi di azione ed espressione (il "come" dell'apprendimento). Gli studenti differiscono nel modo in cui possono farsi strada in un ambiente d'apprendimento ed esprimere ciò che sanno." Sono stati proposti diversi tipi di esercizi successivi alla lettura per permettere ad ognuno di valorizzare alcune strategie più adatte a determinate consegne e affinare quelle più deboli. La terza dichiarata nel "Principio III: Fornire molteplici mezzi di coinvolgimento (il "perché"

dell'apprendimento). L'affettività rappresenta un elemento cruciale dell'apprendimento, e gli studenti si differenziano notevolmente nel modo in cui sono coinvolti e motivati all'apprendimento. [...] Alcuni studenti preferiscono lavorare da soli, mentre altri preferiscono lavorare con gli altri.” (Universal Design for Learning (UDL) Progettazione Universale per l'apprendimento, 2011, p. 5,6) Questa ultima azione viene manifestata con la scelta di testi che rispondono agli interessi specifici degli alunni e con i lavori di gruppo e coppia descritti precedentemente. La molteplicità risponde così in maniera adeguata alle diverse individualità dei i bambini. Dall'attenzione e dall'efficacia di queste tre azioni gli studenti diventano esperti nel padroneggiare, leggere, comprendere e interpretare un testo (indicatori della rubrica valutativa). Per quanto riguarda questo progetto le linee guida UDL vengono utilizzate per tutti gli studenti consentendo così ad ogni bambino di riflettere metacognitivamente sulle proprie preferenze, strategie e processi cognitivi adoperati. Questo processo esplica un'attenzione didattica mirata ad ogni individuo, in particolare è stata posto un impegno maggiore verso una bambina con difficoltà di lettura. Infatti durante la lettura individuale dei testi a lei è stata dedicata una lettura guidata da me per focalizzare la sua attenzione sul processo di comprensione e meno su quello di lettura che comunque viene richiesto in un momento precedente. Altre volte invece si propone anche nell'altra classe un momento di lettura a voce alta in gruppo utile a tutti i bambini.

### 3c. Modifiche in itinere

Durante la realizzazione degli interventi è stato necessario modificare alcune attività rispetto a quanto progettato.

Infatti, uno degli incontri previsti richiedeva il completamento di una scheda riportando il proprio giudizio e le informazioni principali (autore, titolo) di un libro letto. Questa attività non è stata svolta in quanto gli incontri precedenti si sono presentati più lunghi di quanto previsto impedendone così lo svolgimento. Gli imprevisti sono molto frequenti nel lavoro di un'insegnante, il quale deve saper gestire e affrontare nella maniera più funzionale possibile la propria didattica grazie alla capacità di flessibilità. Allora, è stato deciso con la tutor di presentare tale lavoro in un altro momento al di fuori del mio intervento didattico in quanto è un'attività importante e viene svolta di routine e

periodicamente nel momento in cui i lettori terminano il loro libro della biblioteca di classe.

Un ulteriore aspetto che ha subito modifiche coinvolge il momento finale delle attività, il quale era strutturato dall'ascolto della mia lettura di un libro ma ciò non è stato possibile in quanto alcuni bambini hanno mostrato la necessità di avere più tempo per terminare gli esercizi. Quindi a coloro che terminavano prima le attività veniva proposto di leggere il proprio libro mentre gli altri hanno potuto concludere gli esercizi con tranquillità e concentrazione richiedendo il mio aiuto in caso di ulteriori difficoltà. Questa rimodulazione è stata necessaria in quanto avevo sottovalutato il fatto che alcuni bambini avessero bisogno di un'attenzione particolare per riuscire a comprendere e apprendere in modo significativo. E considerando che la comprensione è proprio il focus di tale progetto è doveroso dare questa opportunità di rafforzamento e riguardo per un aiuto individualizzato. Tale azione però non ha avuto ripercussioni negative per coloro che avevano già terminato in maniera eccellente il proprio lavoro perché hanno potuto godere del piacere della lettura gustandosi il proprio libro.

Il prolungamento dei tempi e la buona padronanza delle abilità di comprensione dei vari testi hanno consentito anche la rimodulazione dell'attività riguardante la lettura e analisi dei volantini, in quanto era pensata e suddivisa in due incontri, il primo di scoperta collaborativa e il secondo di analisi individuale. Infatti è stata riprogettata in un unico incontro accorpando le due idee in una sola con l'attività svolta in gruppi mirata alla scoperta e analisi dei materiali consegnati.

Gli altri incontri progettati sono stati condotti secondo quanto progettato e hanno dato evidenze e risultati più efficaci di quelli aspettati. Le aspettative sono state raggiunte, in quanto ha assunto grande importanza e valore la varietà dei materiali e dei testi affrontati.

Infine per quanto riguarda un incontro di cornice all'intervento che si riferisce alla mia partecipazione ad una visita con i bambini alla biblioteca è stato cancellato a causa di altri impegni. Tale causa è data dal fatto dell'emergenza sanitaria COVID in quanto alcune esperienze didattiche sono state sospese e riproposte quando possibile e si sono interposte a tali visite bibliotecarie. Tale evento è stato sostituito con la mia presenza a

scuola ad affiancare la mia tutor nella prova INVALSI di lettura riproposta per la terza volta ai bambini consentendo così di costruire una visione progressiva della competenza dei bambini da ottobre a aprile.



## 4. VALUTAZIONE

### 4a. Scelta valutativa

L'intervento didattico realizzato è accompagnato da un continuo processo valutativo in itinere alla realizzazione e al termine per verificare il raggiungimento di traguardi e obiettivi. Infatti, un intervento didattico per risultare efficace nella sua progettazione mentre viene realizzato deve essere monitorato e valutato. Ciò permette di avere un feedback continuo riguardo allo sviluppo degli apprendimenti degli alunni e alla funzionalità degli interventi che, in caso di necessità e di difficoltà vengono ripensati in maniera adeguata. Gli strumenti per poter monitorare il tutto sono l'osservazione e le annotazioni sul mio diario.

Al termine viene proposta una valutazione finale per verificare gli obiettivi attraverso uno strumento strutturato e preciso, quale la rubrica valutativa. Con questa scelta si ottengono due tipologie di valutazione, quella sommativa, considerata più oggettiva e quella formativa che dà modo anche all'insegnante di rimodulare e riprogettare le attività in itinere o in futuro all'intervento.

Inoltre per questo progetto la scelta valutativa ricade sulla visione, definita da Castoldi, *trifocale* che interconnette polo oggettivo, intersoggettivo e soggettivo. (Castoldi, 2016) Con polo oggettivo si considerano le evidenze, cioè gli aspetti osservabili che attestano, in termini visibili e misurabili, la prestazione del soggetto e i suoi risultati in rapporto al compito. E in questo caso viene presa in esame le competenze di lettura e di comprensione con la proposta delle prove MT, delle prove strutturate, del compito autentico e della prova Invalsi. In particolare quest'ultima è caratterizzata dalla prova di *Lettura*, la quale viene analizzata in maniera dettagliata in quanto è stata presentata in tre momenti dell'anno diversi: ottobre, gennaio e aprile annotando tutti i risultati di ogni bambino. Tutti i dati sono stati poi, catalogati in grafici per permettere di verificare l'efficacia dell'intervento e il livello dei bambini in maniera evidente e con gli stessi criteri.

Il polo soggettivo stimola la riflessione dell'alunno stesso riguardo il proprio apprendimento, le proprie competenze sviluppando così l'autopercezione della propria adeguatezza o meno; la capacità di comprendere quali risorse, strategie, schemi mentali

deve mettere in atto per svolgere il compito richiesto. In questo caso viene proposta ai bambini la compilazione di un'autovalutazione mirata alla metariflessione del processo d'apprendimento sviluppato durante il progetto.

Infine, il polo intersoggettivo considera il sistema di attese, aspettative e valutazioni espresso dal contesto sociale in merito alla capacità del soggetto di dare risposta in maniera opportuna e appropriata rispetto alla competenza richiesta. In particolare in questo caso si analizza il confronto fra le insegnanti dato dalle rubriche valutative e il confronto fra pari dato dalla condivisione dei punteggi delle prove e dagli aiuti per superare e comprendere possibili errori. Ciò viene definita valutazione fra pari.

La visione *trifocale di Castoldi* è stata scelta in quanto reputo che tale idea permetta la valorizzazione delle qualità che possiede questo processo. Un processo che analizza un altro processo dall'inizio alla fine da diversi punti. Partendo da una valutazione iniziale per rilevare competenze e bisogni degli alunni definendo la situazione di partenza per la progettazione dell'intervento. Passando a quella in itinere tramite un'attenta e rigorosa osservazione delle reazioni, dei progressi e delle difficoltà dei bambini per possibili miglioramenti delle attività e differenziarle, se necessario, da classe a classe nel modo di presentazione. Questo processo prende il nome di valutazione formativa e ha la funzione di riorientare l'azione educativa. Infine la valutazione al suo termine assume un valore oggettivo con la compilazione di strumenti strutturati da parte dell'insegnante, ovvero la rubrica valutativa, costruita per verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi posti all'inizio della progettazione.

Inoltre è importante sottolineare che la visione *trifocale di Castoldi* mira a una valutazione sostenibile, la quale assicura agli studenti la capacità di valutare e autovalutarsi autonomamente dopo l'uscita dai setting di educazione formale ( Sambell & McDowell & Montgomery, 2012) e autentica perché consente ad insegnanti e studenti di capire a che punto sono del loro percorso, di autovalutarsi ponendosi poi obiettivi di miglioramento, e ciò sostiene gli insegnanti nello sviluppo della propria professionalità, aiuta gli studenti a diventare autoriflessivi e ad assumere il controllo del proprio apprendimento.(Felisatti, 2020).

#### 4b. Rubrica valutativa

La rubrica valutativa è uno "strumento generale di valutazione impiegato per valutare la qualità dei prodotti e delle prestazioni di un determinato ambito. La rubrica consiste in una scala di punteggi prefissati e in una lista di criteri che descrivono le caratteristiche di ogni punteggio della scala. Le rubriche sono fortemente accompagnate da esempi di prodotti o di prestazioni che hanno lo scopo di illustrare ciascun punteggio" (Castoldi, 2016, p. 94)

Infatti per valutare e verificare gli obiettivi in maniera dettagliata e precisa al termine di questo progetto è stata strutturata una rubrica, compilata poi, da me e dalla mia tutor per ogni alunno.

Tale strumento è costruito secondo due grandi dimensioni che indicano le caratteristiche peculiari che contraddistinguono un determinato oggetto di valutazione e rispondono alla domanda "quali aspetti considero nel valutare quel determinato oggetto?" e in tal caso gli aspetti individuati sono la tecnica di lettura e la comprensione. In particolare la seconda si suddivide in altre tre: saper individuare le parole chiave presenti nel testo; saper riordinare le informazioni in modo logico; e saper completare schemi e mappe strutturate. Queste informazioni le troviamo nella rubrica valutativa accompagnate dagli indicatori che precisano attraverso quali evidenze riconoscere la presenza o meno delle dimensioni e/o criteri considerati e rispondono alla domanda "quali evidenze osservabili mi consentono di rilevare il grado di presenza della dimensione/criterio di giudizio prescelta/o?" (Castoldi, 2016, p. 96). Questi sono concordi a quattro livelli: avanzato, intermedio, base e iniziale; i quali descrivono una progressione dell'intensità con cui sono presenti le dimensioni e i criteri considerati sulla base di una scala ordinale.

Ogni rubrica è stata completata da me e dalla mia tutor separatamente assegnando un livello ad ogni dimensione per ogni bambino.

Anticipo i risultati di tre bambini, scelti come esempi, dati dal confronto delle rubriche valutative redatte da me e dalla mia tutor.

I tre bambini riportati appartengono alla stessa classe, 2A, e mostrano livelli di competenza finale diversi.



Il primo T.M., come si può osservare nella Figura 5 presenta prestazioni con livello avanzato sia nella competenza di lettura sia in quella di comprensione in tutte e tre le sottodimensioni. Perciò T.M. legge in modo corretto e scorrevole con espressività e sicurezza; individua in modo autonomo e immediato le parole chiave presenti nel brano; riconosce con sicurezza i nessi logici, temporali e causali; interpreta ed esegue autonomamente e con sicurezza lo schema dato in modo corretto rispettando la consegna e dimostra di aver compreso consapevolmente il brano. Il bambino in questione ha raggiunto in modo ottimale i traguardi posti per tale progetto.

CLASSE 2A		<i>Livello avanzato</i>	<i>Livello intermedio</i>	<i>Livello base</i>	<i>Livello iniziale</i>
<i>T.M.</i>	Tecnica di lettura	<b>X</b>			
	Individuare le parole chiave nel testo	<b>X</b>			
	Riordinare le informazioni con nessi logici	<b>X</b>			
	Interpretare e completare schemi, mappe, item strutturati	<b>X</b>			

Figura 5: Rubrica valutativa di T.M.

Nel secondo caso (Figura 6) il bambino mostra un livello medio di tutte le competenze richieste e quindi riesce a padroneggiare a affrontare i compiti richiesti in maniera buona mostrando alcune volte necessità di maggior tempo o certezza. Per quanto riguarda la *lettura* presenta un livello intermedio in quanto legge in modo corretto e abbastanza scorrevole a causa di alcune difficoltà nell'espressività o di alcuni intoppi dati da parole sconosciute o difficili da decodificare. Ma questa competenza può essere facilmente migliorata con l'esercizio nella lettura. Il livello intermedio viene indicato anche per quanto riguarda *individuare le parole chiave nel testo* e *riordinare le informazioni con nessi logici* in quanto G.A. necessita di più tempo e riflessione prima di rispondere alle richieste. Infine, per quanto riguarda *interpretare e completare schemi, mappe e item strutturati* è stato assegnato un livello inferiore, ovvero quello base perché mostra delle difficoltà e incertezze nello svolgimento e completamento.

CLASSE 2A		Livello avanzato	Livello intermedio	Livello base	Livello iniziale
G.A.	Tecnica di lettura		X		
	Individuare le parole chiave nel testo		X		
	Riordinare le informazioni con nessi logici		X		
	Interpretare e completare schemi, mappe, item strutturati			X	

Figura 6: Rubrica valutativa di G.A.

Il terzo caso, invece, presenta un bambino con difficoltà più consistenti, in quanto alla competenza di lettura viene assegnato un livello base, mentre alle altre un livello iniziale (Figura 7). Quest'ultimo necessita continuamente dell'aiuto e assistenza dell'insegnante per affrontare i compiti e le attività proposti. In particolare, quindi, si coglie un'attenzione verso la comprensione perché il bambino sembra apparentemente che capisca in quanto legge generalmente in modo corretto ma poco scorrevole, ma successivamente non riesce a comprendere il significato di quanto letto da solo. Solo con l'aiuto dell'insegnante capisce il senso generale riconoscendo faticosamente i nessi logici, temporali e causali. Questa problematica si riveste poi nell'esecuzione e interpretazione degli schemi dati di comprensione del brano letto.

CLASSE 2A		Livello avanzato	Livello intermedio	Livello base	Livello iniziale
H.R.	Tecnica di lettura			X	
	Individuare le parole chiave nel testo				X
	Riordinare le informazioni con nessi logici				X
	Interpretare e completare schemi, mappe, item strutturati				X

Figura 7: Rubrica valutativa di H.R.

#### 4c. Valutazione oggettiva

“La dimensione oggettiva riguarda le evidenze, cioè gli aspetti osservabili che attestano, in termini visibili e misurabili, la prestazione del soggetto e i suoi risultati in rapporto al compito, cioè le conoscenze, le abilità, gli atteggiamenti che la manifestazione della competenza richiede.” (Castoldi, 2016, p. 81)

Per quanto riguarda questo progetto la valutazione oggettiva si riferisce a tutti i risultati rilevati dalle prove svolte dai bambini negli incontri, dalle prove MT e INVALSI e le prestazioni emerse in particolare quelle evidenziate dal compito autentico.

In particolare, si pone maggior attenzione alle prove e ai risultati ottenuti durante la somministrazione della prova *Lettura*, tipica di INVALSI. Questi dati statistici permettono di avere una chiara e oggettiva valutazione sui livelli di competenza di lettura, in questo caso, raggiunti dai bambini. In questo modo la valutazione consente di verificare e rilevare il raggiungimento degli obiettivi e dei traguardi posti inizialmente.

Uno dei traguardi individuati nelle Indicazioni Nazionali, ovvero “Legge testi di vario genere facenti parte della letteratura per l’infanzia, sia a voce alta sia in lettura silenziosa e autonoma e formula su di essi giudizi personali” (MIUR, Indicazioni Nazionali per il curriculum della scuola dell’infanzia e del primo ciclo d’istruzione, 2012, p. 40) riguarda appunto la tecnica di lettura, obiettivo da raggiungere in autonomia. Per sviluppare e affinare tale tecnica si invita i bambini alla lettura individuale di libri nel tempo libero in modo dilettevole e la lettura di testi in classe o a casa come compiti. Per rilevare invece i livelli di competenza sono state proposte come descritto precedentemente prove MT e prove 40 parole tratte da INVALSI. Entrambe richiedono la lettura di un testo nel primo caso e di parole nel secondo in un tempo stabilito.

Viene presentato ora il confronto dei dati raccolti dalle prove di lettura INVALSI (40 parole) che sono state svolte in tre momenti diversi durante l’anno, la prima volta come rilevazione iniziale ad ottobre, a gennaio come intermedia e infine ad aprile come finale. Tale scelta consente di avere una visione chiara sull’andamento dell’apprendimento dei singoli bambini, della classe e di entrambe.

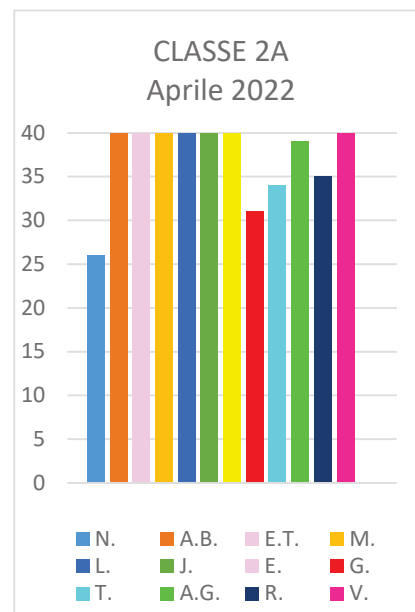
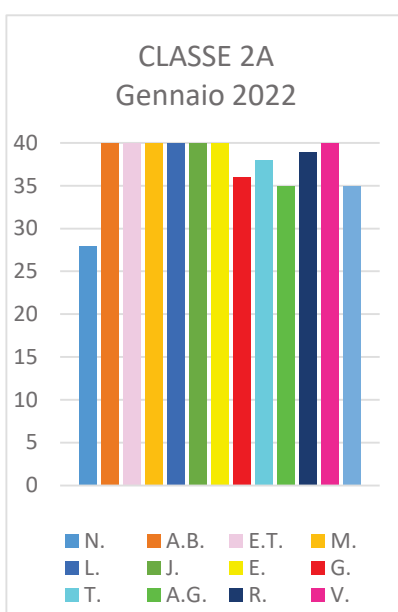
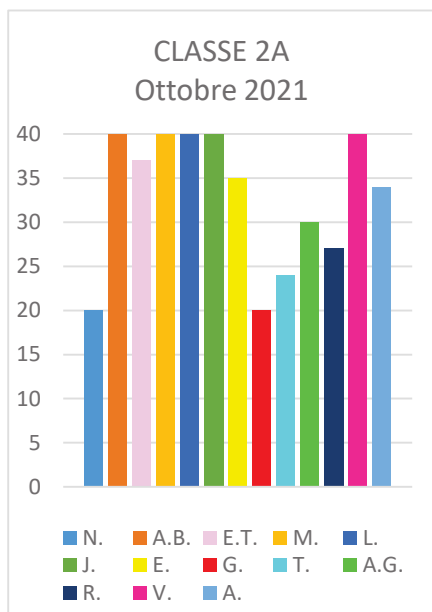


Grafico 3: Prova 40 parole OTT. 2A

Grafico 4: Prova 40 parole GENN. 2A

Grafico 5: Prova 40 parole APR. 2A

Analizzando la classe 2A si può osservare che il livello generale è alto in quanto più della metà alla fine riesce a completare la prova. Lo sviluppo nel corso mostra che coloro che avevano già raggiunto le 40 parole, hanno riproposto lo stesso risultato avanzando del tempo per ricontrollare, mentre quelli che erano migliorati a gennaio oggi sono rimasti invariati o leggermente peggiorati. Ma tale risultato non è molto disorientante, come invece avviene nella classe 2B.

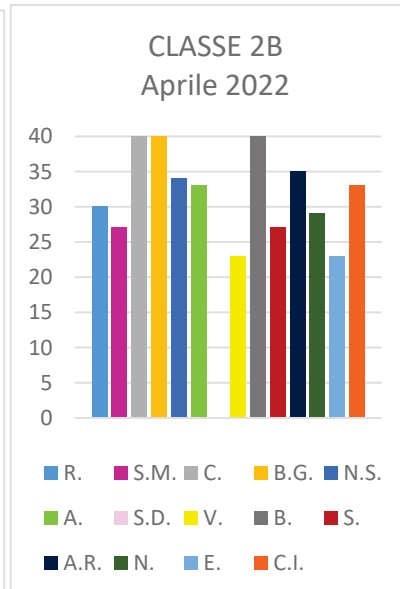
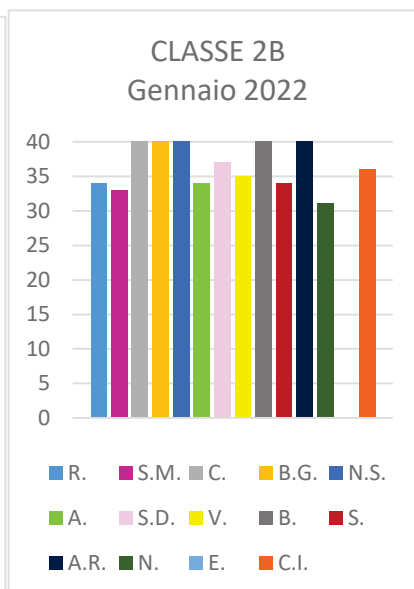
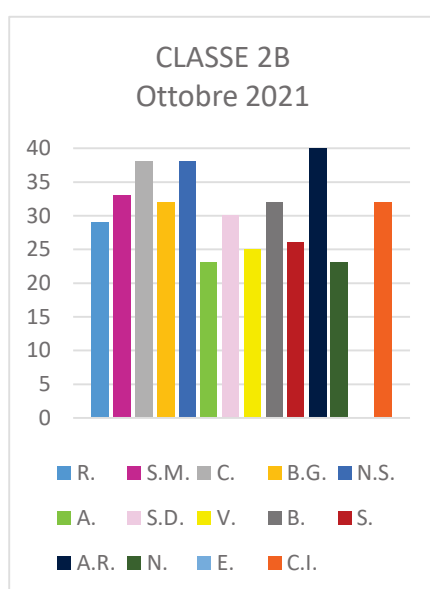


Grafico 6: Prova 40 parole OTT 2B

Grafico 7: Prova 40 parole GENN 2B

Grafico 8: Prova 40 parole APR 2B

Infatti osservando l'ultimo grafico si osserva che ad oggi la classe presenta un livello medio ma la considerazione più evidente emerge dal confronto fra il secondo e il terzo grafico in quanto la maggior parte dei bambini risulta essere regredita. Solo tre di quelli che avevano raggiunto il risultato massimo sono rimasti costanti.

Queste analisi hanno dato modo di riflettere e di confrontarmi con la tutor individuando la necessità di proporre ai bambini più attività e maggiori stimoli, in particolare in 2B, in merito alla lettura.

Dal confronto delle due classi si conferma nuovamente come rilevato all'inizio dell'intervento che i due gruppi sono diversi, ovvero la 2A con livelli migliori di lettura rispetto alla 2B. Tale evento è determinato anche dal fatto che la 2A ha mantenuto la stessa insegnante nel corso dei due anni mentre la 2B ha subito un cambiamento fra le due annualità, che richiede sia ai bambini sia all'insegnante tempo per relazionarsi, conoscersi e adattarsi l'uno agli schemi cognitivi dell'altro.

Questa analisi grafica è stata importante per una valutazione e una riflessione riguardo alle attività proposte sulle quali si sarebbe dovuto porre più attenzione alla lettura e alle attività future.

Si tiene conto, però, che tali dati non descrivono al 100 per cento la situazione in quanto ci possono essere stati moltissimi aspetti che hanno influenzato i risultati, come possibili possono essere la difficoltà più elevata della prova, lo stato d'animo del bambino, la stanchezza della giornata. Questi eventi esterni che possono influenzare gli esiti sono dei limiti per la valutazione oggettiva, la quale non pone attenzione alle singolarità.

In conclusione si dimostra che i bambini di 2A hanno avuto miglioramenti e hanno raggiunto i traguardi posti, mentre quelli di 2B hanno fatto sì cambiamenti positivi nel primo periodo ma poi hanno avuto delle regressioni, perciò si vuole affermare che leggere è una competenza che deve essere continuamente sviluppata e stimolata come tutte le altre. Tale principio di continuo apprendimento prende il nome di *lifelong learning*, ovvero un apprendimento permanente che si forma nell'arco di tutta la vita senza un termine.

#### 4d. Valutazione soggettiva

“La dimensione soggettiva richiama i significati personali attribuito dal soggetto alla sua esperienza di apprendimento: il senso assegnato al compito operativo su cui manifestare la propria competenza e la percezione della propria adeguatezza nell'affrontarlo, delle risorse da mettere in campo e degli schemi di pensiero da attivare.” (Castoldi, 2016, p. 82)

Quindi la valutazione non deve essere un'azione solamente intrapresa dall'insegnante ma anche dall'alunno stesso, il quale attraverso un processo autovalutativo diventa consapevole delle proprie difficoltà ma anche delle proprie capacità. Questo comporta un grande impegno metacognitivo che permette al bambino di conoscere il proprio modo e qualità del proprio apprendimento. Per stimolare la riflessione e l'autocorrezione ad ogni incontro, caratterizzato dalla compilazione di esercizi strutturati di comprensione, ogni bambino corregge e valuta il proprio compito motivando le risposte.

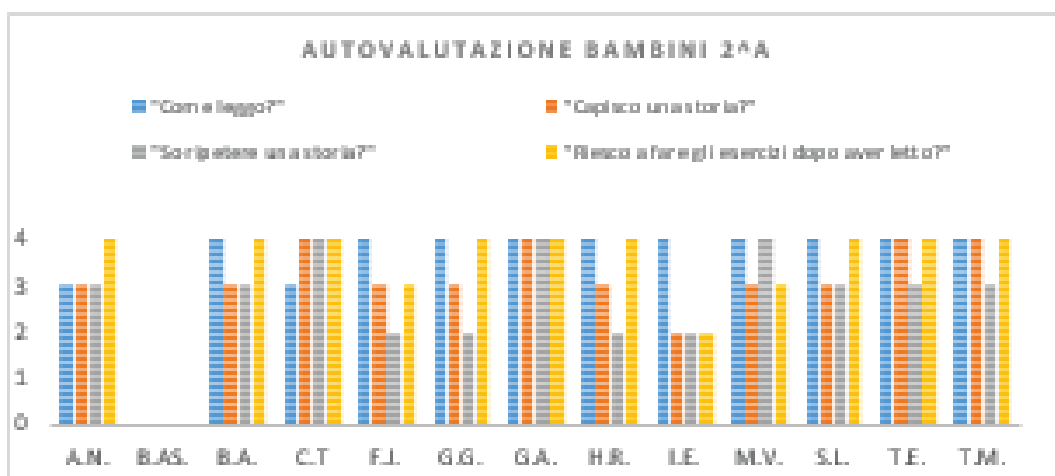
Inoltre per offrire una maggior riflessione metacognitiva sono state predisposte un'autovalutazione alla fine del percorso (Allegato 3) e una “patente di lettura” (Allegato 4) da compilare durante alcuni incontri.

La “patente di lettura” richiede ai bambini dopo la propria lettura di assegnare uno tra i tre animali descritti in base a come hanno letto. Quindi devono giudicare e autovalutare la propria prestazione con una motivata giustificazione.

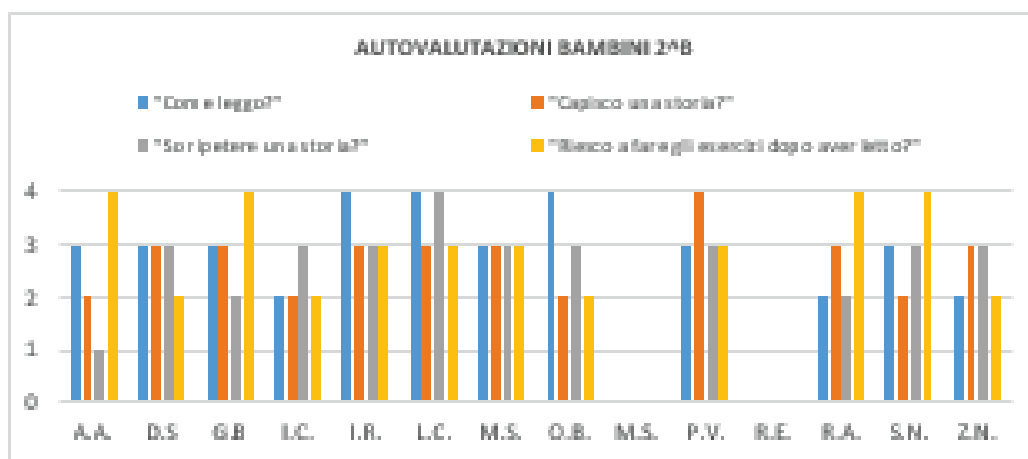
Invece, al termine del percorso, viene presentata la compilazione di una rubrica autovalutativa, strutturata secondo una griglia caratterizzata da quattro quesiti posti in prima persona per stimolarne la riflessione. Le domande sono: “come leggo?”, “capisco una storia?”, “so ripetere una storia?”, “riesco a fare gli esercizi dopo aver letto?” e si riferiscono alle dimensioni della rubrica valutativa dell'insegnante, quali tecnica di lettura, comprensione degli elementi focali, ripetizione attraverso nessi logici e temporali ed esecuzione degli esercizi.

I bambini dopo aver riflettuto devono indicare una delle quattro emoticon presenti che descrivono quattro livelli di padronanza: eccellente, buono, incerto e insufficiente.

Tutti i dati delle varie rubriche autovalutative sono stati catalogati e utilizzati per la realizzazione dei due grafici in modo tale da avere chiare le considerazioni dei bambini.



Grafica 9: Autovalutazione 2A



Grafica 10: Autovalutazione 2B

Come si osserva dai grafici 1 e 2, le due classi hanno riportato dati differenti, infatti nella seconda A i bambini hanno espresso giudizi più alti, mentre in 2B sono stati più moderati e non sempre realisti e concordi con le considerazioni dell'insegnante. Analizzando la 2B i bambini almeno in una delle dimensioni hanno assegnato il livello di eccellenza che si divide tra competenza di lettura ed esecuzione degli esercizi. Però, molti di loro hanno sottovalutato le proprie capacità a causa della presenza di caratteri insicuri, umili e introversi. Tale considerazione diventa utile anche per l'insegnante in quanto può

attivare percorsi mirati alla sicurezza e autostima di sé. Questo caso è stato osservato anche nel momento di compilazione delle patenti di lettura.

Invece, in seconda A i bambini si sono valutati con livelli più alti anche rispetto alle loro reali capacità discostandosi così dai livelli che sono stati assegnati dalle insegnanti nella rubrica valutativa.

Si deve anche considerare che le emoticon dell'autovalutazione sono libere nell'interpretazione e più generali rispetto ai livelli delle rubriche delle insegnanti. Però, è giusto considerare il giudizio autovalutativo dei bambini di sé, alcuni dei quali riconoscono le nuove conoscenze acquisite come nel caso molteplice di assegnazione di ottimi lettori. Risultati così elevati sono dati anche dal fatto che i bambini si stanno approcciando con questi strumenti linguistici (lettura, scrittura e comprensione) da poco e sono entusiasti e soddisfatti delle competenze acquisite che pongono loro sullo stesso piano degli adulti.

Inoltre tutti (o quasi) i bambini mostrano piacere verso la lettura e la dimostrano con un giudizio di ottimo livello. E se un'attività piace significa anche essere capaci. Infatti, si sono valutati come ottimi lettori e tutti capaci di eseguire gli esercizi proposti. Comunque si sottolinea che alcuni di coloro che mostrano avere delle difficoltà hanno riconosciuto tali fragilità e questo è un buon punto di partenza per stimolare il bambino stesso al loro superamento.

Infine è interessante il fatto che la competenza "so ripetere una storia" risulta essere quella più incerta, infatti essa richiede una prestazione di produzione, di interpretazione e rielaborazione basata sulla comprensione e pone l'alunno in una situazione di maggior esposizione davanti a tutti e di giudizio.

In generale le autovalutazioni dei bambini in particolare nella classe 2A sono state positive e hanno dato modo di rivedere anche nei bambini stessi la loro consapevolezza e sicurezza nelle competenze e nel percorso svolto.

Con la proposta di questo strumento si realizza una valutazione autentica, che "pone il focus dell'interesse su chi apprende, perseguendo l'obiettivo di facilitare in lui un apprendimento non solo socio-cognitivo, ma anche metacognitivo, che accresca



conoscenze e abilità strategiche di autovalutazione, auto-monitoraggio e auto-gestione dei processi d'apprendimento.” (Galliani, 2015, p. 113)

#### 4e. Valutazione intersoggettiva

“La dimensione intersoggettiva richiama il sistema di attese, implicito o esplicito, che il contesto sociale esprime in rapporto alla capacità del soggetto di rispondere adeguatamente al compito richiesto; riguarda quindi le persone a vario titolo coinvolte nella situazione in cui si manifesta la competenza e l'insieme delle loro aspettative e valutazioni espresse.” (Castoldi, 2016, p. 82)

In questa situazione il polo intersoggettivo considera il confronto fra pari dato dalla condivisione dei punteggi delle prove e dagli aiuti per superare e comprendere possibili errori e il confronto fra le insegnanti dato dalle rubriche valutative.

Il confronto fra me e la mia tutor scolastica ha utilizzato i dati emersi dalle rubriche valutative; i due grafici che seguono illustrano tale confronto. E come già descritto, la rubrica valutativa verte su una struttura di due dimensioni di competenza: lettura e comprensione e su quattro indicatori ai quali assegnare quattro livelli di padronanza: avanzato, intermedio, base e iniziale. Ogni alunno ha la propria rubrica valutativa che si focalizza sulle competenze raggiunte ma tiene conto anche del percorso fatto e dai livelli iniziali.

I grafici riportati sotto presentano i dati delle rubriche valutative: sull'asse delle x sono elencati tutti i bambini caratterizzati dai quattro indicatori che sono tecnica di lettura, individuare parole chiavi, riordinare informazioni e completare schemi, mentre sull'asse y sono presenti i quattro livelli: al livello iniziale viene assegnato 1, al livello base 2, a quello intermedio 3 e infine avanzato 4.

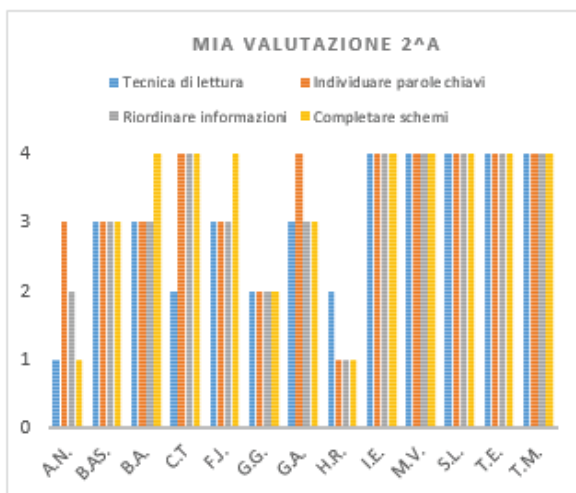


Grafico 11: Mia valutazione classe 2A

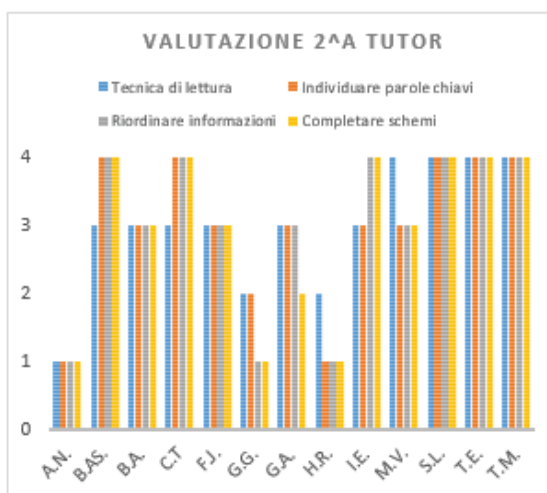


Grafico 12: Valutazione tutor classe 2A

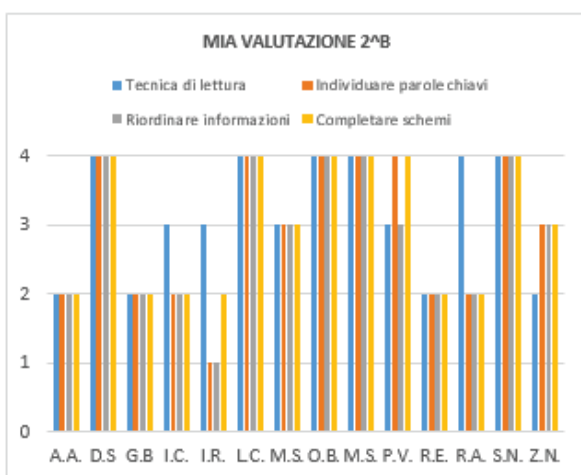


Grafico 13: Mia valutazione classe 2B

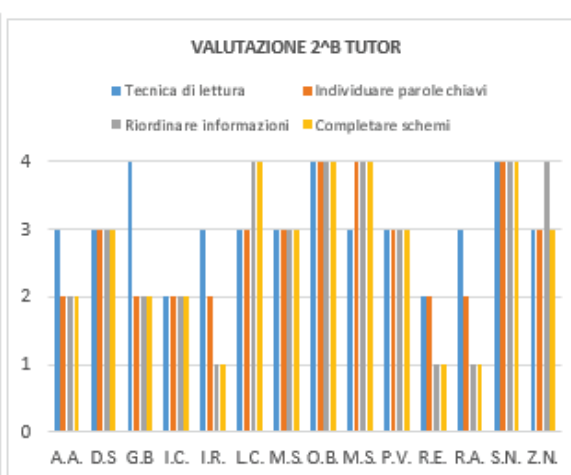


Grafico 14: Valutazione tutor classe 2B

Tali grafici se confrontati fanno riflettere sui modi di valutazione e sulle considerazioni riguardo al percorso svolto dai bambini. Interessante è osservare che sia per la classe 2A sia per la 2B le valutazioni assegnate da me e dalla mia tutor scolastica hanno risultati simili, solo alcuni sono differenti e ciò può essere causato dal fatto che la mia conoscenza delle classi è limitata rispetto a quella della mia tutor che trascorre più tempo. Inoltre le mie valutazioni sono state più elevate in quanto ho voluto valorizzare i progressi rilevati prendendo in considerazioni solo le attività svolte durante il mio intervento in quanto la mia partecipazione si è svolta in quei tempi là.

Descrivendo la visione generale i bambini presentano avere livelli un po' differenti da una classe all'altra in quanto la classe seconda A mostra un livello generale medio-alto ma con alcuni bambini con grandi difficoltà (livello iniziale), ai quali vengono poste

maggiori attenzioni e attività mirate al superamento di alcuni ostacoli rilevati. Però i bambini presentano avere lo stesso livello le quattro abilità perciò questo risultato dimostra che il progetto ha dato modo di sviluppare non solo una specifica abilità ma l'interconnessione di lettura-comprensione-interpretazione- produzione. La seconda B presenta una situazione duale data da metà con un livello avanzato e metà livello base e in particolare con difficoltà nella lettura. Ciò dirige la futura azione dell'insegnante ad una maggior proposta di attività mirate alla lettura.

Questa riflessione è fondamentale per l'insegnante in quanto può comportarsi in futuro in modo adeguato alle nuove esigenze.

In particolare in seconda A sarà posta maggior attenzione ad alcuni bambini che hanno necessità di essere stimolati e seguiti attentamente proponendo continue attività alternative e significative. Nonostante ciò, tutta la classe sarà stimolata a mettere in atto e affinare continuamente queste competenze in quanto sono soggette in altri ambiti scolastici e non e per tutto l'arco della vita. Tendere al miglioramento è un'idea e criterio che un insegnante non deve dimenticare. Per questo a maggior ragione in seconda B verranno proposte molte attività mirate a questi obiettivi del progetto in quanto quasi tutti i bambini devono ancora raggiungere livelli coerenti ai traguardi posti.

Il confronto fra valutazioni ottenute da due punti di vista diversi ma con lo stesso strumento e gli stessi criteri porta ad avere una rappresentazione dell'intervento e degli apprendimenti degli studenti più ricca, in quanto la soggettività nel momento valutativo anche attraverso strumenti strutturati può essere influente. Perciò considerando invece due punti di vista diversi, quello della tutor e il mio, diventa più oggettiva e veritiera la valutazione finale.

Inoltre rispetto alla valutazione fra i pari ad ogni incontro dopo aver eseguito gli esercizi in classe ogni bambino autocorreggeva la propria prova in maniera autonoma, consapevole e responsabile acquisendo così il significato di valutare e dei propri risultati. La prova stessa e le correzioni sono state poi condivise con la classe. In questo modo i bambini hanno potuto discutere i risultati. Tale confronto e discussione ha dato modo di attivare una valutazione fra pari.

Questo processo viene monitorato e presentato in tutti gli incontri nel momento in cui i bambini condividono e correggono assieme i compiti e lavorano in gruppo. Infatti in entrambi i casi sono posti nella situazione di aiutare i compagni che hanno difficoltà o commesso degli errori e oltre ad esporre la risposta corretta devono far comprendere il motivo dell'errore. Ciò, evita l'adozione di comportamenti di giudizio e di inferiorità fra di loro stimolando un'educazione ad un pensiero valutativo critico e maturo.

#### 4f. Confronto finale con tutor

La valutazione non è solo un processo mirato alla verifica degli apprendimenti dei bambini ma anche un elemento d'analisi sul modo e le modalità utilizzate dall'insegnante per condurre. Infatti si pone come oggetto il processo di insegnamento-apprendimento. In particolare una valutazione focalizzata sul modo di conduzione deve essere sempre messa in atto in itinere per affrontare gli imprevisti e le difficoltà modificando le proposte e gli atteggiamenti inadeguati e al termine in quanto si riflette sulle possibili modificazioni per le proposte future e sulle esigenze presentate dagli alunni a seguito del progetto. Tale riflessione nel mio caso è arricchita dal punto di vista della mia tutor, la quale ha condiviso con me le sue considerazioni riguardo le mie competenze da insegnante, a partire dalla progettazione, alla conduzione, alla comunicazione e alla valutazione. Credo che per me sia stato davvero soddisfacente e gratificante questo momento che mi ha valorizzato come persona e come futura insegnante. Tale confronto è stato accompagnato dalla scheda valutativa riguardo il processo strutturata dal Corso di laurea e proposta alla tutor stessa.

Sono certa anche però che tale esperienza è risultata positiva anche dal lavoro cooperativo tra me e lei che ha dato alla luce un progetto d'apprendimento ricco. E sicuramente ho avuto la fortuna di beneficiare della sua esperienza professionale e delle sue approfondite conoscenze e competenze. Questo confronto mi ha reso più sicura e consapevole delle mie qualità, competenze utili per la metariflessione dei miei modi e strategie adoperate e richieste anche dall'autovalutazione proposta.



## 5. RIFLESSIONE

### 5a. Competenze professionali ideali e reali

Analizzando la scheda di valutazione del tirocinio del quinto anno (Allegato 5) si presenta il quadro di insegnante ideale al quale ogni aspirante deve ambire. Questo quadro è olistico e sistemico e si struttura su tre dimensioni: quella didattica che coinvolge l'osservazione delle risorse territoriali e dei bisogni degli alunni, la conoscenza disciplinare-pedagogica-curricolare e la progettazione di interventi mirati inclusivi monitorati da una valutazione; quella istituzionale che verte sulla comunicazione con tutti i soggetti interni o esterni alla scuola e quella professionale che comporta una metariflessione sulle proprie azioni e qualità supportata da una documentazione.

Queste dimensioni individuate come obiettivi per il tirocinio di questa annualità le considero una linea guida per l'insegnante in quanto anche il docente non termina mai la propria formazione e ogni singolo aspetto evidenziato è parte del suo lavoro e frutto di miglioramento.

La mia riflessione professionale è stata guidata dalla compilazione della stessa autovalutazione in due momenti differenti, uno precedente l'intervento e uno al suo termine. Tale schema autovalutativo è strutturato seguendo le dimensioni individuate precedentemente e le loro particolari sottocategorie. Questa possibilità ha dato modo di avere una consapevolezza sulle mie competenze acquisite in tali momenti e un confronto con riflessioni su un possibile progresso e sviluppo o meno. (Allegato 5) Anche se il periodo fra le due autovalutazioni è stato breve sono emersi dei cambiamenti positivi, in particolar modo mi sento più sicura nella *dimensione di riflessione sul proprio profilo professionale emergente* che ad oggi considero un aspetto molto rilevante sia nel percorso professionale sia in quello personale. La competenza riflessiva e autovalutativa consente ad ognuno di pensare alle proprie qualità da valorizzare e condividere con gli altri, i quali possono trarne benefici, e alle difficoltà-difetti, che invece devono essere superati. Ciò consente anche di controllare e regolare in maniera autonoma il proprio comportamento in base alle situazione grazie alla padronanza della competenza autoregolativa. Essa favorisce l'attivazione adeguata dell'empatia nella relazione

educativa tra insegnante-allievo per instaurare una reciproca fiducia e relazione affettiva e apprenditiva.

Inoltre, un aspetto che ho sempre riportato come una mia fragilità, ovvero l'insicurezza e l'agitazione di condurre in maniera superficiale e inadeguata è stata decisamente superata grazie alla consapevolezza e sicurezza delle mie qualità in quanto ripensando al mio modo di conduzione dell'intervento mi sono rivista come un'insegnante di qualità. Di conseguenza anche la competenza in merito alla conduzione ha avuto tale progresso. Questa riflessione è stata valorizzata anche grazie al confronto con la tutor in quanto ha riconosciuto e evidenziato alcune mie qualità comportando una maggiore consapevolezza del mio tesoro professionale.

Inoltre, quest'anno mi sono dedicata molto all'aspetto valutativo che ho sempre ritenuto una fragilità da rafforzare e grazie all'impegno adottato, terminata questa esperienza didattica sono rimasta davvero soddisfatta per il processo affrontato. Infatti, ho scelto di considerare più punti di vista valutativi e non solo quello dell'insegnante, come spesso predomina, ma di stimolare il mio, quello della mia tutor e quello dei bambini stessi anche attraverso il supporto di rubriche valutative strutturate in maniera precisa e chiara e dati rilevati da prove oggettive.

Sono consapevole però, del fatto che le competenze non raggiungono mai un apice finito e definito ma sono in continua evoluzione, come le competenze contenutistiche e disciplinari, didattiche basate in particolare su metodologie e pratiche didattiche per la conduzione della classe e la gestione dei processi di insegnamento- apprendimento da offrire ai diversi bambini, i quali sono continuamente in divenire e diversi l'uno dall'altro. Per questo motivo non mi sento completa su tali ambiti e ciò mi spinge a scoprire e formarmi costantemente. Analizzando il mio bagaglio di conoscenze e tecniche individuo un particolare aspetto che comporta una debolezza, esso si riferisce alla competenza tecnologica, con la quale purtroppo ho avuto meno possibilità di sperimentare anche se la situazione d'emergenza COVID ne ha stimolato la sua esplorazione e il suo uso. Tale criticità sarà sicuramente oggetto di approfondimento in quanto la tecnologia è un elemento presente in quasi ogni momento delle nostre giornate e anche in quelle dei bambini d'oggi. E questo mezzo è noto per sviluppare

specifiche skills che ad oggi risultano essere fondamentali per vivere nella società e anche per stimolare i bambini all'attenzione, alla partecipazione attiva alle attività didattiche.

Evidenziare punti di forza e di debolezza è il primo passo per migliorarsi professionalmente.

La mia identità professionale è frutto di un percorso caratterizzato da conoscenze teoriche, da progettazioni didattiche, da simulazioni laboratoriali e da esperienze di tirocinio. Questi aspetti rispecchiano la rappresentazione triangolare del modello di competenza proposto da Quaglino, ovvero l'interconnessione di "conoscenze, costituite da un sapere di ordine teorico generale e specifico per la professione; capacità, riguardanti un saper fare in cui si contemplan abilità professionali connesse alla conduzione dell'attività professionale e all'impiego delle conoscenze possedute; qualità, operative, sociali e soggettive che permettono alla persona di orientarsi nella pratica contestualizzata e nei comportamenti professionali all'interno dell'organizzazione." (citato in Felisatti & Mazzucco, 2013, p. 49)

Quest'ultima esperienza di tirocinio mi ha dato modo di confermare quanto detto ai corsi, ovvero l'importanza di creare una rete di relazioni all'interno e all'esterno della scuola mirate allo stesso scopo, ovvero quello educativo. Questo aspetto è stato realizzato in maniera concreta quest'anno in quanto ho potuto creare un lavoro interdisciplinare tra italiano e matematica lavorando per competenze assieme alle due insegnanti. Un lavoro ottimale dato dalla condivisione di conoscenze e competenze differenti ma indispensabili sia per l'arricchimento professionale sia per l'attività in sé. Inoltre tutto il progetto ha coinvolto le due classi offrendo le stesse opportunità adattandole ai diversi contesti per un'omogeneità nell'offerta educativa didattica.

Infine è stato volto uno sguardo verso l'esterno considerando il territorio, in particolare la Biblioteca comunale con la quale la scuola collabora. Portare, se possibile, sempre un elemento della realtà a scuola e costruire tale legame rende l'apprendimento funzionale e utile anche per la realtà quotidiana. La scuola come già affermato deve offrire i mezzi adeguati alla vita comunitaria in maniera efficace e funzionale. Ciò è stato realizzato in questo progetto in quanto la lettura e la comprensione sono due lenti indispensabili per



interpretare la realtà. Senza queste competenze risulta impossibile che un individuo sia partecipe e trovi un proprio ruolo nella società. Ciò permette di riflettere metacognitivamente sui propri processi cognitivi e permette di *imparare a imparare*, criterio e competenza da inseguire per tutto il corso della vita consentendo così un *lifelong learning*.

A parer mio inoltre, il lavoro di un insegnante deve essere contraddistinto dalla curiosità, dall'interesse e dalla creatività verso la vita e il proprio ruolo che non smette mai di sorprendere, ciò è causato dal fatto che i soggetti di relazione dell'insegnante sono i bambini, che adottano loro stessi tali atteggiamenti. La curiosità, la scoperta e la creatività sono sempre state qualità caratteristiche della mia identità e sicuramente sono state stimoli e motivazioni per le quali ho voluto intraprendere questo lavoro. Credo che oltre a tutte le conoscenze e competenze affinate e sviluppate durante il percorso di studi e il mondo lavorativo, che sono indispensabili per la professionalità, "la benzina per il nostro motore" sia data anche dalla nostra personalità entusiasta, appassionata e solare. Questo carburante attiva e favorisce una relazione spontanea e significativa con i bambini e rafforza la propria competenza relazionale-comunicativa. Da questa avventura durata cinque anni mi sento soddisfatta della formazione che ho affinato con impegno e cura e sono pronta e piena d'energia ad entrare nel mondo scolastico, atteso da sempre.

#### 5b. Il mio futuro da insegnante

Dalla riflessione esposta nel paragrafo precedente sono soddisfatta della strada percorsa verso il raggiungimento dei traguardi predisposti al termine di questo percorso universitario. Com'è importante per i bambini autovalutarsi lo è anche per noi futuri insegnanti in quanto la nostra professione è un continuo divenire sempre pronto a essere travolto da imprevisti che devono essere monitorati e superati dalle nostre potenzialità. Inoltre sono sicura che i traguardi raggiunti non facciano riferimento solo alla mia sfera professionale futura ma anche a quella personale, vie che si incrociano e proseguono parallelamente verso la stessa meta.

Come insegnante e come persona mi sento guidata dall'idea lifelong learning, apprendimento duraturo, che mai cesserà di svilupparsi. Per questo so di certo che la mia formazione non sarà mai completa per presentarmi come *un'insegnante di qualità* che come definiscono Felisatti e Mazzucco nel libro "Insegnanti in ricerca. Competenze, modelli e strumenti" possiede qualità intellettuali e morali positive declinate con il perfezionamento continuo delle competenze professionali, che integrate fra di loro danno la possibilità al docente di svolgere la sua missione per la collettività in quanto è un operatore sociale. Inoltre l'insegnante non può mai dimenticare il fatto che è immerso in relazioni educative che per essere solide e costruttive necessitano di buone capacità empatiche-reazionali. Ma per essere un buon operatore sociale di qualità deve rispondere in maniera efficace e pronta alle esigenze della società d'oggi che si mostra sempre più complessa e dinamica. E per far ciò l'azione dell'insegnante si completa con quella di ricerca e di innovazione grazie a continue formazioni e aggiornamenti per ricercare nuove strategie e metodologie. Come scrive De Bartolomeis "ricercare significa guardare avanti, essere proiettati nel futuro, relativizzare conoscenze e prodotti, avere il senso di una continua insufficienza" (citato in Felisatti & Mazzucco, 2013, p. 56) e così l'insegnante diviene *docente ricercatore* che si interroga, ricerca e riflette per sperimentare nuovi percorsi metodologici, ed elaborare nuovi paradigmi epistemici. Sicuramente questo processo può essere favorito dalla creazione di una partnership con il mondo accademico, il quale si occupa del miglioramento e della produzione di nuovi modelli e procedure di azione. Il mondo universitario e i corsi di formazione sono ottime opportunità per gli insegnanti per conoscere e saper affrontare lo stato attuale della scuola che presenta sfide date da una società multiculturale, tecnologica e dedita alla cittadinanza e ai diritti di ognuno. Questo atteggiamento porta ad un cambiamento dell'identità della scuola che si descrive poi come comunità di e in ricerca al cui interno tutti apprendono attraverso l'osservazione, l'analisi, la riflessione e la sperimentazione e rendere tutti i docenti attivi e partecipi in questa azione. Infatti in tale modo "risulta evidente che la pratica di ricerca così posta non può profilarsi come materia delegata a un ricercatore esperto esterno all'organizzazione scolastica. Essa è il

frutto di una formazione realizzata in stretta sintonia fra ricerca ed esperienza professionale” (Felisatti & Mazzucco, 2013, p. 11)

Infatti il modello di insegnante ricercatore è la mia ispirazione in quanto la ricerca in particolare di nuove strategie e metodologie innovative mi affascina e ritengo che deve coinvolgere tutti i docenti e persino i bambini dovrebbero essere educati come ricercatori affinando l’osservazione, l’analisi e la riflessione in modo tale da apprendere in modo consapevole, costruttivo e significativo.

E come ho accennato sopra mi pongo come obiettivo quello di ricercare opportunità formative in futuro e di riuscire a mantenere stretti rapporti con il mondo universitario, nel quale ritrovo grandi ricchezze e risorse.

Inoltre, ciò che mi auguro è quello di beneficiare del vantaggio di praticare questa professione in quanto posso continuare ad imparare, sperimentare, aggiornare e mettermi in gioco continuamente per rispondere e vincere alle sfide che la scuola propone. Ci saranno sfide più dure di altre alle quali magari si perderà ma con la condivisione fra colleghi e tutti i soggetti facenti parte della scuola ci si impegna a trovare soluzioni. Questo è ciò che mi auguro, un lavoro pieno di emozioni, sfide, esperienze positive e soddisfazioni. Sono consapevole, infatti che fare l’insegnante sia come il cielo, a volte sereno come il sole, a volte burrascoso come il temporale ma con tenacia, determinazione e tempo si attende sempre di ammirare un arcobaleno pieno di diversi colori e positività.

Quello di *insegnante di qualità e ricercatore* sono due modelli ai quali ambisco con impegno perché rivedo in loro le giuste potenzialità per inseguire lo scopo educativo mirato all’attenzione dei bambini. Concludo completando la triade aggiungendo l’importanza di un’insegnante come *“esperto-artigiano”* (Pasquay & Wagner, 2006, p. 150) che porta con sé tutte le sue capacità creative, molteplici per progettare attività contestualizzate, piacevoli e interessanti per gli alunni che ne partecipano attivamente. Tre modelli di ispirazione realizzati in colui che ascolta, osserva, crea in maniera creativa, adatta, innovativa e inclusiva valorizzando al meglio sia i bambini stessi sia il loro apprendimento. Voglio essere un insegnante che... IMPARA PER IMPARARE.

## CONCLUSIONI

La seguente relazione finale ha presentato il percorso di tirocinio del 5 anno dell'attuale anno accademico 2021/22, in particolare l'esperienza formativa di progettazione, conduzione e valutazione dell'intervento strutturato nel Project Work redatto a novembre.

La relazione è stata esposta seguendo un certo ordine cronologico e logico presentando gli obiettivi individuati per il contesto di riferimento, sostenuti da motivazioni teoriche e normative, descrivendo le evidenze scelte per l'accertamento dei risultati ed esponendo le attività pensate.

In seguito, è stata narrata la realizzazione degli interventi con le eventuali modifiche evidenziando gli aspetti positivi dell'ottica WHERE. Questo acronimo è stato ideato da Wiggins e McTighe, i quali lo declinano come linee guida di progettazione e criteri di autovalutazione visti dalla prospettiva dello studente. (Wiggins & McTighe, 1998) Infatti, gli elementi di WHERE stimolano l'adozione di determinate azioni che l'insegnante deve mettere in campo, ovvero: aiutare gli studenti a sapere dove è diretta l'unità (*w*); agganciare gli studenti e sostenere il loro interesse (*h*); equipaggiare gli studenti, esplorare le questioni e sperimentare le idee (*e*); offrire opportunità per ripensare e rivedere (*r*); consentire agli studenti di mostrare la loro comprensione e di valutare il loro lavoro (*e*). (Comoglio, 2004)

Infine, dopo la presentazione della conduzione dell'intervento è stato dedicato ampio spazio allo sguardo valutativo con visione trifocale presentando i tre poli con adeguate analisi e conclusioni supportate da grafici. Ogni poli è caratterizzato dalla scelta di strumenti e documentazioni che permettono di verificare l'apprendimento e gli obiettivi raggiunti di ogni studente, stimolare la riflessione metacognitiva nel bambino attraverso un'autovalutazione e integrare diversi punti di vista per arricchire il quadro valutativo. Come è stato sottolineato la rubrica valutativa è stata fondamentale per tutto il percorso, dall'inizio per definire gli obiettivi e le competenze da raggiungere, in itinere per monitorare e evitare di allontanarsi dallo scopo e alla fine per verificare i livelli di

competenza raggiunti e l'efficacia dell'intervento. Valutazione formativa viene integrata a quella sommativa.

Tutto il processo ha coinvolto me come insegnante e richiesto l'impiego e lo sviluppo di determinate competenze richieste per essere un buon docente. Competenze, già elencate, che devono essere interconnesse, trasferite e adattate in base alle esigenze del contesto.

Il percorso annuale ha così seguito gli obiettivi del tirocinio che richiede l'interconnessione fra saperi disciplinari, saperi di area psico-pedagogica e didattica e tutte le competenze acquisite negli insegnamenti, nei laboratori e nel tirocinio diretto e indiretto.

Questa linea vuole formare insegnanti abili nella progettazione, conduzione, valutazione con ottica inclusiva e anche riflessione di sé e della propria sfera professionale. Processo metacognitivo, valutativo e riflessivo in ottica professionalizzante è e deve continuare ad essere un fattore costante per la carriera e stimola l'insegnante ad un continuo aggiornamento, formazione e ricerca didattica.

## RIFERIMENTI

## BIBLIOGRAFIA

Cardarello, R. (2004). *Storie facili e storie difficili. Valutare i libri per bambini*. Parma: Edizioni Junior.

Castoldi, M. (2016). *Valutare e certificare le competenze*. Roma: Carocci Editore.

Cisotto, L. (2006). *Didattica del testo, processi e competenze*. Roma: Carocci Editore.

Comoglio, M. (2004). *Fare progettazione. La "teoria" di un percorso didattico per la comprensione significativa*. Roma: Libreria Ateneo Salesiano Roma.

Consiglio Europeo. (2018). *RACCOMANDAZIONE DEL CONSIGLIO relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente*. Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea.

Felisatti, & Grion. (2019/20). *Corso di Modelli e strumenti per la valutazione*. Padova.

Felisatti, E. (2006). *Cooperare in team e in classe*. Lecce: La Biblioteca Pensa MultiMedia.

Galliani, L. (2015). *L'agire valutativo. Manuale per docenti e formatori*. Milano: Editrice la Scuola.

Giunti scuola. (s.d.). *Leggimi ancora*. Tratto da <https://www.giuntiscuola.it/progetto-leggimi-ancora>

Grion, V., & Restiglian, E. (2019). *La valutazione fra pari nella scuola*. Trento: Erickson.

INVALSI. (2018). *Quadro di riferimento delle prove INVALSI di Italiano*.

Mazzucco, C., & Felisatti, E. (2013). *Insegnanti in ricerca. Competenze, modelli e strumenti*. Lecce: Pensa Multimedia.

Nobile, A. (2017). *Pedagogia della letteratura giovanile*. Brescia: ELS LA SCUOLA .

Nota, L., Ginevra, M., & Saresi, S. (2015). *Tutti diversamente a scuola. L'inclusione scolastica nel XXI sec.* . Padova: Coop. Libreria Editrice Università di Padova.

Pasquay L. e Wagner M.C. (2006), *Competenze professionali privilegiate negli stage e in video - formazione*. In Altet M. et al., *Formare gli insegnanti professionisti. Quali strategie? Quali competenze?*, Roma, Armando, pp 175-200.

Pellerey, M. (2004). *Le competenze individuali e il Portfolio*. La nuova Italia.

Semeraro , R. (2009). *La progettazione didattica*. Padova: UPSEL Domeghini Editore.

Toffano Martini, E. (2007). *Ripensare la relazione educativa*. Lecce: La Biblioteca Pensa MultiMedia.

- Tonegato, P. (s.d.). *Il sistema scuola: cinque aree per leggere l'istituto scolastico*. Materiale del tirocinio del secondo anno
- Trento, P. d. (s.d.). *Legge provinciale 7 agosto 2006, n. 5*.
- Tressoldi, P., Cornoldi, C., & Perini, N. (2009). Valutare la rapidità e la correttezza della lettura di brani: nuove norme e alcune chiarificazioni per l'uso delle prove MT. *Dislessia*.
- Viale, M. (2019). *I fondamenti linguistici delle discipline scientifiche. L'italiano per la matematica e le scienze a scuola*. Padova: CLEUP. Coop. Libreria Editrice Università di Padova.
- Vianello, R., Gini, G., & Lanfranchi, S. (2015). *Psicologia, sviluppo, educazione*. Novara: De Agostini Scuole SPA.
- Wiggins, G., & McTighe, J. (1998). *Understanding by design*. (M. Comoglio, Trad.) Alexandria: Association Supervision for Curriculum Development.

#### SITOGRAFIA

Consiglio Europeo (22 agosto 2018). *RACCOMANDAZIONE DEL CONSIGLIO relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente*. From [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01))

GiuntiEDU. (s.d.). *Il progetto MT per la scuola*. From [https://www.giuntipsy.it/\\_tdz/@media\\_manager/9500359/](https://www.giuntipsy.it/_tdz/@media_manager/9500359/)

Giunti scuola. (s.d.). *Leggimi ancora*. From da <https://www.giuntiscuola.it/progetto-leggimi-ancora>

#### NORMATIVA

Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione, MIUR, 2012

Indicazioni Nazionali e Nuovi Scenari, MIUR, 2018

#### DOCUMENTAZIONE SCOLASTICA

Progetto d'Istituto Triennale 2020 – 2023 dell'Istituto Comprensivo “Altopiano di Piné”

Schede progettuali per P.I.T 2020 – 2023

ALLEGATO

ALLEGATO 1

Tirocinio del 3° anno  
 Corso di Laurea magistrale in Scienze della Formazione Primaria Università di Padova – Dipartimento FISPPA

**STRUMENTI per OSSERVARE LA LEZIONE**  
**Materiali a cura di Lerida Cisotto**  
**Tratti dalle dispense del corso di "Didattica Generale" - a.a. 2012-2013**

**Osservazione della lezione**

Griglia osservativa<sup>1</sup> (scala di valutazione ordinale) da utilizzare per la raccolta dei dati nell'osservazione della lezione. Segnare con una X per ciascun indicatore il livello di intensità di presenza.

**Dati di contesto**

Istituto	IC. PINE
Plesso	"DALL'ACQUA" BASELGA DI PINE
Sc. primaria	<input checked="" type="checkbox"/>
Sc. dell'infanzia	<input type="checkbox"/>
Classe – sezione	5A
Data	25/10/2021
Orario	8.15/10.15
Disciplina – campo di esperienza e argomento	ITALIANO
Insegnante	DORIANA IORIANI
Altri operatori presenti	/

**Fasi della lezione, obiettivi e indicatori**

**Scala di valutazione**

1. FASE DI SINTONIZZAZIONE Obiettivo: Creare il clima Durata:	Per niente	Poco	Abbastanza	Molto	
1.1. L'insegnante predispone il setting - contesto in relazione all'attività da svolgere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	INSEGNANTE RIENTRA LIBERO
1.2. L'insegnante utilizza routines (canti, mimi, registrazione tempo atmosferico...) per creare senso di accoglienza e reclutare l'attenzione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ROUTINE INCARICHI
1.3. L'insegnante crea attesa per l'argomento da introdurre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.4. L'insegnante favorisce la conversazione libera e il racconto di esperienze personali	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	IN PARTICOLARE LUNEDI' MOMENTO ROUTINE RA CONTO
1.5. L'insegnante rivolge lo sguardo a tutti gli alunni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.6. L'insegnante osserva il clima della classe e gli atteggiamenti degli alunni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.7. L'insegnante si preoccupa se qualche bambino tende a estraniarsi e non si lascia coinvolgere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	CONOSCE ALLEVA E DA ATTENZIONE A COLORI CHE HANNO BISOGNO

<sup>1</sup> Vedi Cisotto L., *Psicopedagogia e Didattica. Processi di insegnamento e di apprendimento*. Roma: Carocci, 2011; Cisotto L., *Diversità nell'apprendimento e progettualità educativa*. Padova: CLEUP, 2013; Calvani A., *Principi dell'istruzione e strategie per insegnare. Criteri per una didattica efficace*. Roma: Carocci 2011.



2. FASE DI LANCIO DELL'ARGOMENTO <i>Obiettivo: Ingresso nel compito; familiarizzare con l'argomento</i> <i>Durata:</i>	Per niente	Poco	Abbastanza	Molto	
2.1. L'insegnante richiama conoscenze già note alla classe per avviare lo sviluppo dell'attività	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2.2. L'insegnante fornisce organizzatori anticipati: esempi, domande, simulazioni, immagini, per introdurre l'argomento della lezione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	IN PARTICOLARE PER LA REAGIA' / ESERIENZE BAMBINI
2.3. L'insegnante concorda con gli alunni criteri di comportamento per la partecipazione al dialogo didattico (alzare la mano, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	REGOLA INDIVIDUALMENTE ALZARE MANO CON TUTTI INSEGNANTI
2.4. L'insegnante utilizza strategie per motivare gli alunni e favorire la loro partecipazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	VIDEO E DISCONI SIA CON LIM SIA CON AGU
2.5. L'insegnante esplicita e negozia con gli alunni obiettivi, tempi, e modalità di svolgimento dell'attività	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	IN PARTICOLARE TEMPI ABITUDINE OROLOGIO
3. FASE DI SVILUPPO DELLA CONOSCENZA <i>Obiettivo: cambiamento concettuale e/o procedurale</i> <i>Durata:</i>	Per niente	Poco	Abbastanza	Molto	
3.1. L'insegnante presenta l'argomento ricorrendo a tecniche e strategie multiple: spiegazioni, lezione interattiva, esempi, simulazioni, applicazioni, modelli, immagini	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3.2. L'insegnante utilizza strumenti e mediatori didattici di vario tipo: libro, LIM, video, ecc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIM
3.3. L'insegnante sollecita e guida gli alunni a partecipare al dialogo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	INFATTI I BAMBINI NON HANNO TEMPO AD ESPRIMERE DIFFICOLTA'
3.4. L'insegnante valorizza le osservazioni degli alunni e utilizza le loro preconoscenze per lo sviluppo dell'argomento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	IN PARTICOLARE LESSICO
3.5. L'insegnante utilizza un linguaggio adeguato agli alunni e alla disciplina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3.6. L'insegnante monitora periodicamente la comprensione degli alunni e la conquista graduale di autonomia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LETTURA
3.7. L'insegnante si preoccupa di alunni che non partecipano e non interagiscono	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRAZIE ANCHE A NUMERO BASO ALUNNI (14)
3.8. L'insegnante crea le condizioni affinché anche gli alunni in difficoltà possano seguire le attività	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.9. L'insegnante modula volume, prosodia della voce, espressione del volto, orientamento dello sguardo e postura in coerenza con gli scopi comunicativi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SIMULAZIONE MOLTO IN CLASSE

4. FASE DI ELABORAZIONE COGNITIVA Obiettivo: integrazione rete concettuale Durata:	Per niente	Poco	Abbastanza	Molto
4.1. L'insegnante utilizza metodologie differenziate in base al tipo di argomento, di attività e delle caratteristiche degli alunni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> IN PARTICOLARE ATTENZIONE AD ALCUNI BAMBINI
4.2. L'insegnante crea in classe le condizioni per la costruzione condivisa delle conoscenze	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> CAUSA COVID	<input type="checkbox"/>
4.3. L'insegnante modella procedure e strategie per il compito e invita gli alunni a osservarle e a interagire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> CAUSA ETÀ	<input type="checkbox"/>
4.4. L'insegnante promuove l'apprendimento per esperienza diretta tramite attività di laboratorio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> CAUSA COVID	<input type="checkbox"/>
4.5. L'insegnante favorisce l'apprendimento per scoperta e basato sul problem solving	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.6. L'insegnante sollecita gli alunni ad esplicitare la comprensione, a porre domande e a chiedere aiuto nei passaggi poco chiari	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.7. L'insegnante ricorre a facilitazioni procedurali e a strategie di personalizzazione dell'apprendimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.8. L'insegnante si avvale di una pluralità di mediatori e materiali didattici	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> LIM, SCHEDE, LABORI CREATIVI
4.9. L'insegnante crea le condizioni per integrare conoscenze di argomenti e discipline diversi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.10. L'insegnante cura l'organizzazione e la sistematizzazione delle nuove conoscenze	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

5. FASE FINALE DI SINTESI Obiettivo: sintetizzare quanto proposto Durata:	Per niente	Poco	Abbastanza	Molto
5.1. L'insegnante richiama sinteticamente le conoscenze elaborate nelle fasi precedenti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5.2. L'insegnante accerta i risultati di apprendimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> CONTINUAMENTE
5.3. L'insegnante assegna attività di approfondimento coerenti con l'argomento trattato e che tengono conto delle capacità degli allievi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

## ALLEGATO 2

### TRA COMPrensIONE E PIACERE DELLA LETTURA

#### PRIMA FASE: IDENTIFICARE I RISULTATI DESIDERATI

**Competenza chiave** *(Competenza europea e /o dal Profilo delle competenze, dalle Indicazioni Nazionali)*

La **competenza alfabetica funzionale** indica la capacità di individuare, comprendere, esprimere, creare e interpretare concetti, sentimenti, fatti e opinioni, in forma sia orale sia scritta, utilizzando materiali visivi, sonori e digitali attingendo a varie discipline e contesti. Essa implica l'abilità di comunicare e relazionarsi efficacemente con gli altri in modo opportuno e creativo.

Tale competenza comprende la conoscenza della lettura e della scrittura e una buona comprensione delle informazioni scritte e quindi presuppone la conoscenza del vocabolario, della grammatica funzionale e delle funzioni del linguaggio. Ciò comporta la conoscenza dei principali tipi di interazione verbale, di una serie di testi letterari e non letterari, delle caratteristiche principali di diversi stili e registri della lingua.

**Disciplina/e o campo/i d'esperienza di riferimento** *(di riferimento prevalente, dalle Indicazioni Nazionali)*

ITALIANO: Lo sviluppo di competenze linguistiche ampie e sicure è una condizione indispensabile per la crescita della persona e per l'esercizio pieno della cittadinanza, per l'accesso critico a tutti gli ambiti culturali e per il raggiungimento del successo scolastico in ogni settore di studio. Per realizzare queste finalità estese e trasversali, è necessario che l'apprendimento della lingua sia oggetto di specifiche attenzioni da parte di tutti i docenti, che in questa prospettiva coordineranno le loro attività.

LETTURA: La pratica della lettura, centrale in tutto il primo ciclo di istruzione, è proposta come momento di socializzazione e di discussione dell'apprendimento di contenuti, ma anche come momento di ricerca autonoma e individuale, in grado di sviluppare la capacità di concentrazione e di riflessione critica, quindi come attività particolarmente utile per favorire il processo di maturazione dell'allievo. Per lo sviluppo di una sicura competenza di lettura è necessaria l'acquisizione di opportune strategie e tecniche, compresa la lettura a voce alta, la cura dell'espressione e la costante messa in atto di operazioni cognitive per la comprensione del testo. Saper leggere è essenziale per il reperimento delle informazioni, per ampliare le proprie conoscenze, per ottenere risposte significative. La cura della comprensione di testi espositivi e argomentativi – anche utilizzando il dibattito e il dialogo intorno ai testi presentati – è esercizio di fondamentale importanza. La nascita del gusto per la lettura produce aumento di attenzione e curiosità, sviluppa la fantasia e il piacere della ricerca in proprio, fa incontrare i racconti e le storie di ogni civiltà e tempo, avvicina all'altro e al diverso da sé. Tutte queste esperienze sono componenti imprescindibili per il raggiungimento.

**Traguardo/i per lo sviluppo della competenza** *(di riferimento prevalente, dalle Indicazioni Nazionali)*

- Legge e comprende testi di vario tipo, continui e non continui, ne individua il senso globale e le informazioni principali, utilizzando strategie di lettura adeguate agli scopi.
- Legge testi di vario genere facenti parte della letteratura per l'infanzia, sia a voce alta sia in lettura silenziosa e autonoma e formula su di essi giudizi personali.

**Obiettivo/i di apprendimento** *(solo per la scuola primaria, dalle Indicazioni Nazionali)*

Letture

- Padroneggiare la lettura strumentale (di decifrazione) sia nella modalità ad alta voce, curandone l'espressione, sia in quella silenziosa.

- Prevedere il contenuto di un testo semplice in base ad alcuni elementi come il titolo e le immagini; comprendere il significato di parole non note in base al testo.
- Leggere testi (narrativi, descrittivi, informativi) cogliendo l'argomento di cui si parla e individuando le informazioni principali e le loro relazioni.
- Comprendere testi di tipo diverso, continui e non continui, in vista di scopi pratici, di intrattenimento e di svago.
- Leggere semplici e brevi testi letterari, sia poetici sia narrativi, mostrando di saperne cogliere il senso globale.
- Leggere semplici testi di divulgazione per ricavarne informazioni utili ad ampliare conoscenze su temi noti.

**Ambito tematico** (*di cosa si occupa l'esperienza di apprendimento*)

**LETTURA E COMPrensIONE**

L'esperienza di apprendimento mira allo sviluppo delle competenze di lettura e comprensione, essenziali per il reperimento delle informazioni, per ampliare le proprie conoscenze e per ottenere risposte significative. Inoltre è necessaria l'acquisizione di opportune strategie e tecniche, compresa la lettura a voce alta, la cura dell'espressione e l'uso di operazioni cognitive per la comprensione del testo. I testi proposti sono differenti sia nella forma testuale sia in quella finalistica il bambino deve approcciarsi a tutti per ampliare le proprie conoscenze.

Inoltre si pone attenzione al piacere per la lettura che produce maggior attenzione, curiosità, fantasia e immaginazione, ciò viene valorizzato dalla presenza della biblioteca in classe e dall'ascolto di un libro da parte dell'insegnante.

**Situazione di partenza e bisogni formativi degli allievi** (*in relazione al traguardo indicato*)

I bambini frequentano due classi seconde e stanno consolidando le abilità di lettura e scrittura. In particolare per quanto riguarda la lettura emerge il bisogno di stimolare e sviluppare la comprensione di ciò che l'alunno sta leggendo. La comprensione della lettura è indispensabile per la vita di una persona anche nella realtà pratica. Per questo vengono proposte diverse tipologie di testi anche con risvolti pratici come il testo informativo, regolativo,... I bambini costruiscono così anche la consapevolezza del significato di comprensione di lettura collegato alla loro realtà. Inoltre al termine dell'anno svolgeranno la prova INVALSI e per questo hanno bisogno di approcciarsi e conoscere diverse modalità di esercizi più o meno strutturati. I bambini richiedono anche la stimolazione di lettura e il suo piacere, quindi viene proposta una routine da svolgere a casa e se possibile a nei momenti liberi a scuola con la lettura di un libro a scelta. Ciò consente anche di migliorare la velocità di lettura, che si identifica in un parametro di competenza in questa età.

**Situazione problema** (*situazione problema e/o domande chiave che danno senso all'esperienza di apprendimento, orientano l'azione didattica, stimolano il processo e il compito di apprendimento*)

Letture:

Che cosa mi aspetto dalla storia leggendo il titolo?

Di che cosa parla il testo?

Ci sono personaggi? Chi sono?

Che tipo di testo è?

Che cosa richiede di fare la consegna dell'esercizio?

Come penso di aver letto?

**Rubrica valutativa** (*le dimensioni possono far riferimento a conoscenze, abilità, atteggiamento verso il compito, autoregolazione, relazione con il contesto*)

Dimensioni	Criteri	Indicatori	Livello Avanzato	Livello Intermedio	Livello Base	Livello Iniziale
Tecnica di lettura	Leggere con velocità di lettura a prima vista e correttamente	Sa leggere in modo corretto e scorrevole	Legge in modo corretto e scorrevole con espressività e sicurezza	Legge in modo corretto e abbastanza scorrevole	Legge generalmente in modo corretto ma poco scorrevole	Legge in modo lento e poco scorrevole, senza rispettare la punteggiatura
Capacità di comprensione	Individuare le parole chiave presenti nel testo	Sa cogliere le parole chiave e il significato globale del testo	Individua in modo autonomo e immediato le parole chiave presenti nel brano	Individua le parole chiave presenti nel brano	Comprende il significato generale di quanto letto	Comprende il significato di quanto letto con l'aiuto dell'insegnante
	Riordinare le informazioni con nessi logici	Sa individuare i collegamenti logici, temporali, causali	Riconosce con sicurezza i nessi logici, temporali e causali	Riconosce i nessi logici, temporali e causali	Sa generalmente riconoscere i nessi logici, temporali e causali	Riconosce i nessi logici, temporali e causali con l'aiuto dell'insegnante
	Interpretare e completare schemi, mappe, item strutturati	Sa individuare lo scopo della consegna eseguendo l'esercizio dato	Interpreta ed esegue autonomamente e con sicurezza lo schema dato in modo corretto rispettando la consegna e dimostra di aver compreso consapevolmente il brano	Interpreta ed esegue lo schema di comprensione del brano dato in modo corretto rispettando la consegna	Interpreta ed esegue con alcune incertezze lo schema dato di comprensione e del brano letto	Interpreta ed esegue con l'aiuto dell'insegnante lo schema dato di comprensione e del brano letto

### SECONDA FASE: DETERMINARE EVIDENZE DI ACCETTABILITÀ

**Compito/i autentico/i** (compito attraverso il quale gli allievi potranno sviluppare e manifestare le competenze coinvolte; vanno indicate le prestazioni e/o le produzioni attese)

Il compito autentico più rilevante durante l'intervento è dato dall'ultimo intervento, nel quale i bambini a gruppi di due o tre devono leggere le istruzioni date ed eseguire le azioni descritte per realizzare un prodotto finale. Quindi ognuno deve costruire il proprio segnalibro che alla fine dell'attività dovrà essere

uguale a quello degli altri gruppi. In questo modo i bambini utilizzano la lettura e la sua comprensione in modo attivo con uno scopo pratico come avviene anche nella vita di tutti i giorni anche al di fuori dell'esperienza scolastica. Autonomamente riescono anche a sviluppare un pensiero metacognitivo e valutativo in quanto durante ogni azione si confrontano con i propri membri del gruppo per confrontarsi e correggersi nel caso ci siano delle differenze e al termine con il confronto fra i vari gruppi e la presa di visione con il prodotto realizzato dall'insegnante.

**Modalità di rilevazione degli apprendimenti** (*strumenti di accertamento con riferimento all'ottica trifocale*)

Gli apprendimenti vengono accertati in itinere e al termine, in particolare con l'osservazione dell'insegnante focalizzata sia sui risultati oggettivi delle prove, sia sulle opinioni che emergono durante le discussioni sia dai feedback dei bambini stessi. Inoltre, le schede strutturate che documentano i tempi di velocità ( sillaba/secondo e quantità di parole) riportano il percorso di apprendimento in quanto sono caratterizzate da tre momenti: ad ottobre, a gennaio e a marzo. Un altro strumento valutativo importante per l'insegnante è la rubrica di valutazione riportata precedentemente. Questi strumenti riguardano il punto oggettivo dell'ottica trifocale. Per quanto riguarda invece lo sguardo soggettivo si può identificare con il pensiero metacognitivo che viene sviluppato in ogni momento di svolgimento dei quesiti di comprensione, in quanto il bambino si rende consapevole delle proprie abilità. Inoltre uno strumento che pone l'attenzione sull'autovalutazione è la "Patente di lettura" che viene compilata dal bambino stesso confrontandosi con l'insegnante. Infine l'alunno durante le discussioni collettive e in particolare durante il compito autentico si confronta con gli altri ponendo come oggetto di discussione il testo ma implicitamente l'alunno riflette e giudica le proprie competenze. Questo aspetto sviluppa sia la valutazione soggettiva ma anche quella intersoggettiva in quanto il gruppo è l'autore della discussione.

**TERZA FASE: PIANIFICARE ESPERIENZE DIDATTICHE**

*(Quali attività ed esperienze ritengo significative per l'apprendimento degli allievi?)*

Tempi	Ambiente/i di apprendimento	Contenuti	Metodologie	Tecnologie	Attività
2 h: 1h PER OGNI CLASSE	Classe 2°A Classe 2°B	Velocità e comprensione nella lettura	Lettura ad alta voce individuale con l'insegnante in un tempo stabilito	Prova INVALSI sezione LETTURA, cronometro per misurazione e tempo, scheda documentativa tempi dei bambini (per insegnante), libro di lettura	Ogni bambino individualmente a turno in presenza dell'insegnante deve leggere una scheda di 40 parole e indicare l'immagine corrispondente alla parola letta, alla fine l'insegnante annota la quantità di parole lette

					correttamente in un tempo stabilito (2 min). Al termine dell'incontro si dedica un momento di ascolto di una lettura di un libro per piacere (letto dall'insegnante).
4 : 2 h PER OGNI CLASSE	Classe 2°A Classe 2 B	Velocità di lettura (sillaba/secondo)	Letture ad alta voce di un testo in compagnia dell'insegnante che misura il tempo	Testo tratto dalle prove MT, cronometro per misurazione e tempo, scheda documentativa tempi di velocità dei bambini (utile per insegnante), "Patente di lettura" personale dello studente, libro di lettura	Ogni bambino individualmente a turno in presenza dell'insegnante deve leggere un testo e l'insegnante alla fine di ogni frase annota il tempo. I dati sono utili per il calcolo della velocità di lettura (sillaba/secondo). Al termine ogni studente con l'insegnante valuta la propria lettura con la compilazione della "patente di lettura". Al termine dell'incontro si dedica un momento di ascolto di una lettura di un libro per piacere (letto dall'insegnante).
4 h: 2 h PER OGNI CLASSE	Classe 2°A Classe 2°B	Letture e comprensione testo "Guizzino" seguita da svolgimento dei quesiti, comprensione delle consegne	Letture individuale e collettiva del testo, comprensione e delle istruzioni e consegne, e svolgimento quesiti di	Testo "Guizzino" tratto da INVALSI, "Patente di lettura" personale dello studente,	Ad ogni bambino viene consegnato il testo "Guizzino" accompagnato da quesiti di comprensione.

			comprensione	libro di lettura	Inizialmente ognuno legge individualmente a voce bassa il testo, poi viene riletto assieme a voce alta. Alla fine della lettura si compila la "Patente di lettura" dei lettori. In seguito vengono svolti i quesiti successivi di comprensione strutturati come risposta multipla. Viene posta grande attenzione alle consegne e istruzioni della prova in preparazione del test INVALSI. Al termine dell'incontro si dedica un momento di ascolto di una lettura di un libro per piacere (letto dall'insegnante).
5h: 2.30h PER OGNI CLASSE	Classe 2°A Classe 2°B	Lettura e comprensione testi e svolgimento di modalità diverse di esercizi (riordino sequenza, falso/vero, risposte aperte, cloze test,...)	Lettura individuale del testo, spiegazione della consegna con discussione collettiva e guidata dall'insegnante e svolgimento esercizi	Molteplici testi con diverse modalità di esercizi di comprensione, "Patente di lettura" personale dello studente, libro di lettura	Durante questi incontri si propongono vari testi con modalità di verifica della comprensione differenti. In un primo momento si indaga e si conosce la prova proposta, infatti con una discussione collettiva e la guida dell'insegnante si affrontano le consegne



					<p>e la struttura degli esercizi successivi alla lettura. Dopo di che ognuno legge il proprio testo e svolge i quesiti proposti. Infine si svolge un momento di confronto e di verifica delle soluzioni di tutti i bambini con la lettura collettiva del testo (compilazione "Patente di lettura" dei lettori). In questo modo si svolge una valutazione e correzione consapevole, autonoma e intersoggettiva. Al termine dell'incontro si dedica un momento di ascolto di una lettura di un libro per piacere (letto dall'insegnante).</p>
2h: 1h PER OGNI CLASSE	Biblioteca classe 2°A E 2°B	Individuazione informazioni principali di un libro (autore e titolo) e valutazione di piacere su scheda critica	Compilazione individuale della scheda critica del libro scelto a piacere. Condivisione collettiva scheda	Libro a scelta letto e preso in prestito dalla biblioteca di classe e scheda critica, libro di lettura	<p>Durante questo incontro ogni bambino compila la propria scheda critica sul libro scelto. La scheda richiede nome dell'autore, titolo, giudizio di piacere e commento rappresentativo o scritto. Infine le schede sono disponibili per la</p>

					consultazione. Al termine dell'incontro si dedica un momento di ascolto di una lettura di un libro per piacere (letto dall'insegnante).
2h: 1h PER OGNI CLASSE	Classe 2°A Classe 2°B	Lettura e comprensione testo aritmetico	Lettura e comprensione collettiva di un testo matematico in presenza con l'insegnante di matematica	Testo/ problema matematica, uso LIM per evidenziare elementi principali, libro di lettura	Durante questo incontro assieme all'insegnante di matematica si affronta la lettura, la comprensione e lo svolgimento di un testo di un problema di matematica. Al termine dell'incontro si dedica un momento di ascolto di una lettura di un libro per piacere (letto dall'insegnante).
2h: 1h PER OGNI CLASSE	Classe 2°A Classe 2°B	Lettura e comprensione di un testo descrittivo con esercizio ludico	Lettura collettiva del testo descrittivo e svolgimento individuale dell'esercizio di risoluzione con discussione collettiva finale	Testo descrittivo con esercizio, "Patente di lettura" personale dello studente, libro di lettura	Quest'attività richiede la lettura collettiva "Patente di lettura" personale dello studente del testo descrittivo strutturato sotto forma di un indovinello con la proposta poi di svolgimento dell'esercizio di comprensione individualmente. Le soluzioni saranno confrontate e verificate

					al termine, inoltre in questo momento si pone grande attenzione sulla riflessione di alcuni termini. Al termine dell'incontro si dedica un momento di ascolto di una lettura di un libro per piacere (letto dall'insegnante).
5h divise in due incontri: 2.30h PER OGNI CLASSE	Classe 2°A Classe 2°B	Lettura, comprensione e confronto fra testi informativi	Primo incontro: lettura e analisi collettiva di un testo informativo (volantino) Secondo incontro: lettura individuale con confronto di vari volantini con risposta a specifiche domande con discussione successiva	Volantini, uso LIM per evidenziare e elementi principali, "Patente di lettura" personale dello studente, libro di lettura	In un primo incontro gli alunni leggono assieme in classe ad alta voce il testo dato ("Patente di lettura" personale dello studente) e con la guida dell'insegnante vengono evidenziati tutti gli elementi principali, caratteristici e utili del volantino come orario, costo, e condizioni. Nel secondo incontro, invece, vengono consegnati diversi volantini e ogni bambino dopo averli letti li confronta evidenziando le differenze grazie all'utilizzo delle domande poste in seguito. Al termine viene sempre svolta una discussione collettiva. Al termine dell'incontro si dedica un momento di ascolto


					di una lettura di un libro per piacere (letto dall'insegnante).
4 h :2h PER OGNI CLASSE	Classe 2°A Classe 2°B	Lettura in gruppo di specifiche istruzioni e realizzazione prodotto	Laboratorio di lettura e realizzazione prodotto, presentazione e prodotto e consegna attestato	Scheda istruzioni, materiale per costruzione e segnalibro, libro di lettura	In questo ultimo incontro i bambini divisi in gruppi da due/tre persone leggono assieme le istruzioni date e procedono un passo alla volta alla realizzazione del compito. Seguendo in modo corretto le istruzioni i bambini realizzano un segnalibro che potranno conservare con sé durante la lettura. Infine, ogni bambino con il proprio gruppo mostra i loro prodotti agli altri gruppi. L'attività si conclude con l'assegnazione dell'attestato di "lettore esperto". Al termine dell'incontro si dedica un momento di ascolto di una lettura di un libro per piacere (letto dall'insegnante).


NOME \_\_\_\_\_


CLASSE \_\_\_\_\_


<p>COME LEGGO?</p>				
<p>CAPISCO UNA STORIA?</p>				
<p>SO RIPETERE UNA STORIA?</p>				
<p>RIESCO A FARE GLI ESERCIZI DOPO AVER LETTO?</p>				

ALLEGATO 4

<p>"Un libro è un sogno che tieni tra le mani" N.Gaiman</p> 	  <p><b>PATENTE DI LETTURA</b></p> <p><b>DI</b></p> <p>.....</p>
--	---


 Lentamente la tartaruga si sposta ma sicura con il suo guscio supera ogni sosta

 Galoppando il cavallo va ma ogni tanto a qualche ostacolo si fermerà

 L'aquila ormai ha preso il volo e controlla l'intero suolo

## ALLEGATO 5

### Autovalutazione

