



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA**

Dipartimento di Filosofia, Sociologia,  
Pedagogia e Psicologia applicata

Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo  
e della Socializzazione

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN  
SCIENZE DELLA FORMAZIONE PRIMARIA**

**TESI DI LAUREA**

**SCRITTURA DI NUMERI E ABILITÀ VISUO-SPAZIALI E  
MOTORIE: ANALISI DELLE LORO ASSOCIAZIONI E  
DISCUSSIONE DELLE IMPLICAZIONI DIDATTICHE  
ALLA SCUOLA PRIMARIA**

Writing numbers and visuospatial and motor abilities: analysis of their  
associations and discussion of educational implications at Primary School

Relatrice  
Prof.ssa Ramona Cardillo

Correlatrice  
Dott.ssa Camilla Orefice

Laureanda  
Marta Bizzotto  
Matricola: 1202309

Anno Accademico: 2022-2023



## INDICE

Introduzione.....	1
Capitolo 1 .....	3
La scrittura di numeri.....	3
1.1 La competenza di scrittura.....	3
1.1.1 Lo sviluppo della competenza di scrittura: l'alfabetizzazione .....	4
1.1.2 Approcci all'apprendimento della scrittura .....	6
1.2 Le abilità numeriche.....	8
1.2.1 Lo sviluppo della cognizione numerica.....	10
1.3 La scrittura di numeri in parola.....	12
Capitolo 2 .....	15
Le abilità motorie e visuo-spaziali.....	15
2.1 Le abilità motorie .....	15
2.1.1 Sviluppo motorio.....	16
2.1.2 Le fasi dell'apprendimento motorio.....	17
2.2 Le abilità visuo-spaziali .....	18
2.2.1 Lo sviluppo delle abilità visuo-spaziali.....	21
2.2.2 Le abilità visuo-spaziali e l'apprendimento .....	22
Capitolo 3 .....	25
La ricerca.....	25
3.1 Obiettivi e ipotesi .....	25
3.2 Partecipanti.....	26
3.3 Metodo.....	26
3.4 Strumenti .....	27
3.3.1 Fase di screening .....	27

3.3.2 Fase sperimentale.....	28
3.4 Procedura .....	33
Capitolo 4 .....	35
Risultati .....	35
4.1 Statistiche descrittive .....	35
4.2 Regressione lineare .....	36
Capitolo 5 .....	40
Discussione dei risultati .....	40
5.1 Discussione dei risultati .....	40
5.2 Implicazioni educative.....	43
5.3 Limiti e prospettive future.....	46
Bibliografia.....	47
Fonti Normative .....	49

## Introduzione

Fin dall'infanzia, il mondo dei numeri è stato significativo nella mia vita, tanto da essere il tema centrale nell'elaborato presentato al termine della scuola secondaria di secondo grado e da spingermi, inizialmente, all'iscrizione alla Facoltà di Matematica presso l'Università degli Studi di Padova. Per concludere questo percorso di laurea, che ritengo essere anche un percorso di vita personale, ho scelto di approfondire il tema della scrittura di numeri in parola. Essa implica sia l'utilizzo dell'abilità di scrittura sia la capacità di richiamare alla memoria una serie di elementi, ovvero i numeri (Lucangeli & Mammarella, 2010). Risulta, quindi, importante la correlazione tra la scrittura e le abilità numeriche nel panorama di ricerca psicologica odierna (Lucangeli et al., 2003).

Le abilità motorie, invece, sono azioni complesse che vengono consolidate con l'esercizio e rappresentano l'abilità pratica dell'individuo (Pento, 2020). Il raggiungimento di specifiche competenze a livello motorio supporta lo sviluppo importante, durante l'età scolare, delle abilità visuo-spaziali (Cornoldi, 1997). Esse riguardano tutte le componenti dell'intelligenza non verbale e sono implicate nella stima degli aspetti spaziali e di orientamento, per l'elaborazione del mondo circostante e della relazione con e tra gli oggetti (Berton, 1985).

L'elaborato presenta una ricerca che ha coinvolto bambini di classe terza, quarta e quinta primaria con sviluppo tipico, con l'obiettivo di indagare le relazioni esistenti tra la scrittura di numeri in parola e le abilità fino-motorie e visuo-spaziali. Nel primo capitolo viene descritta la competenza di scrittura, con un particolare accento sulle componenti della lingua scritta, individuate all'interno della letteratura; vengono presentate le tappe di sviluppo dell'abilità di scrittura, con un particolare focus sull'alfabetizzazione, e i diversi approcci utilizzati nell'apprendimento della scrittura all'interno della scuola. In seguito, vengono presentate le abilità numeriche, con un riferimento alla loro categorizzazione e allo sviluppo della cognizione numerica. Inoltre, viene presentata la scrittura di numeri in parola, tramite l'unione dei domini sopra citati.

Nel secondo capitolo vengono descritte inizialmente le abilità motorie, sottolineando il loro percorso di sviluppo dalla nascita fino all'età adulta e le fasi dell'apprendimento motorio, che si ripercuotono all'interno della scuola. Successivamente vengono presentate le abilità visuo-spaziali, la loro definizione e categorizzazione; vengono evidenziate le traiettorie di sviluppo di queste abilità e la loro relazione con l'apprendimento e le discipline scolastiche.

Nel terzo capitolo vengono definiti gli obiettivi e le ipotesi di ricerca e viene descritto il metodo utilizzato per osservare la relazione tra la scrittura di numeri e le altre abilità citate. Vengono, inoltre, presentati le caratteristiche del campione della ricerca e gli strumenti utilizzati, con la relativa procedura di somministrazione.

Nel quarto capitolo sono inseriti i risultati ottenuti dall'analisi dei dati raccolti attraverso la ricerca, suddivisi in statistiche descrittive e analisi di regressione lineare.

Nel quinto capitolo sono discussi i risultati alla luce di quanto emerso dalla ricerca e della letteratura di riferimento, con una particolare attenzione alle implicazioni educative e didattiche che derivano dalla ricerca svolta e dalla letteratura, con una breve presentazione di alcuni esercizi utili per l'allenamento delle varie abilità e competenze prese in esame. Infine, vengono presentati i limiti e le prospettive future.

# Capitolo 1

## La scrittura di numeri

### 1.1 La competenza di scrittura

Quando si scrive bisogna essere precisi e dettagliati. E per riuscirci ci vogliono rigore, disciplina e applicazione. Scrivere a mano, con la matita o la penna, prevede la fatica e la perseveranza. Nei contesti attuali, inoltre, sono molte le situazioni in cui l'individuo è in contatto con la scrittura e questo gioca a favore dell'emergere precoce di conoscenze e pratiche alfabetiche, che ripagano la fatica attraverso l'attesa di una competenza (Bortolato, 2016).

Per scrittura si intende un "insieme definito di segni convenzionalmente adottati per esprimere, conservare e trasmettere informazioni" (Galimberti, 1999, p. 945). L'unità minima di scrittura, in un sistema grafico, è il grafema; un insieme di grafemi organizzato forma le parole (Bernini et al., 2021).

Le differenti componenti della lingua scritta, secondo Cèbe e Goigoux (2006), sono organizzate e descritte in questo modo:

- La cultura della lingua scritta, ovvero l'uso sociale e funzionale della scrittura;
- La comprensione di frasi e di testi, in particolare la capacità di trovare il senso della parte scritta;
- La produzione di testi e, di conseguenza, la capacità di esprimersi oralmente e per iscritto;
- La coscienza fonologica, considerata come la consapevolezza globale (ad esempio le rime e le sillabe) e analitica (i fonemi);
- La decifrazione, cioè le conoscenze sulle associazioni tra grafema e fonema e il richiamo a parole familiari;
- Le strategie metacognitive, quindi la conoscenza dei propri processi mentali e cognitivi.

Per comprendere meglio ciò che verrà spiegato nel capitolo, risulta fondamentale osservare in modo generale i processi che sono implicati nella scrittura (Cornoldi et al., 2022; Figura 1.1):

- La componente grafica, chiamata anche grafismo, è la parte più strumentale della scrittura: si esegue con la mano dominante e l'uso di uno strumento grafico su un supporto bidimensionale, solitamente il foglio;
- La competenza ortografica riguarda l'abilità di scrivere correttamente le parole, rispettando le regole e le convenzioni della lingua in cui si scrive;
- La capacità di copiare un testo è una pratica molto utilizzata nella vita quotidiana e nella scuola, che implica processi attentivi, la velocità di scrittura e la capacità ortografica;
- La capacità di produrre un testo scritto è una capacità complessa che coinvolge numerosi fattori, come quello linguistico, morfologico, lessicale, sintattico, discorsivo e ortografico.

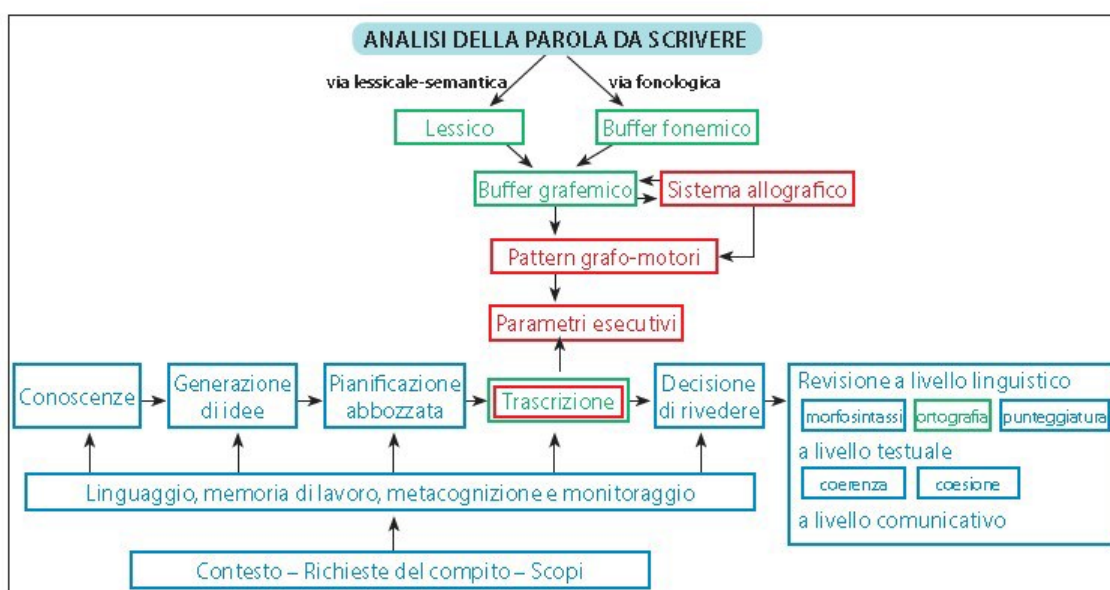


Figura 1.1 - Processi implicati nella scrittura (Cornoldi et al. 2022)

### 1.1.1 Lo sviluppo della competenza di scrittura: l'alfabetizzazione

Con alfabetizzazione intendiamo un processo articolato che coinvolge componenti strumentali, cognitive, sociali e culturali. Proprio per questo, essa si delinea allo stesso tempo come componente dello sviluppo cognitivo, in quanto attraverso la scrittura il bambino ha accesso ad un differente formato



rappresentazionale e organizza la propria esperienza, e come forma di socializzazione, poiché la scrittura ha modalità analoghe alla lingua orale e permette ai bambini di arricchire il proprio repertorio linguistico (De Beni et al., 2013).

Le tappe di acquisizione del codice alfabetico sono accomunate dalla distinzione tra la concettualizzazione, ovvero la costruzione di schemi concettuali sul sistema di scrittura via via più maturi, e il sistema di codificazione, cioè il codice di trascrizione convenzionale (Cisotto, 2011). Inizialmente, le prime organizzazioni grafiche prodotte dal bambino sono gli scarabocchi, ovvero un groviglio di linee diversamente orientate che non hanno ancora una funzione rappresentativa definita. Lo scarabocchio viene usato per esprimere le immagini mentali del bambino stesso e spesso viene raccontato, diventando anticipazione e supporto della capacità discorsiva (Salis, 2017). Durante questa fase, il bambino, attraverso il piacere che prova nell'atto di scarabocchiare, prende confidenza con lo strumento grafico e migliora le proprie abilità fine e grafomotorie. In un secondo momento, il disegno si organizza e le immagini cominciano ad essere realistiche anche senza la spiegazione (Salis, 2017).

Successivamente, accade che il bambino piccolo tracci dei segni convenzionali, senza però conoscere il codice alfabetico. Questo avviene perché l'individuo è portato a un processo di concettualizzazione della lingua scritta, in cui elabora delle ipotesi, ne cerca il funzionamento e tenta di produrre dei sistemi di rappresentazione (Cisotto, 2006). Questo avviene in quanto il bambino inizia a comprendere che nella scrittura non è presente una relazione figurale con l'oggetto che si vuole rappresentare e che, quindi, i segni realizzati nello scrivere non vogliono riprodurre iconicamente l'oggetto (Cisotto, 2006).

In seguito, hanno inizio due fasi, individuate da Ferreiro e Teberosky (1979), ovvero l'alfabetizzazione emergente e quella formalizzata.

L'alfabetizzazione emergente è un "insieme complesso di abilità, atteggiamenti e processi tra loro interdipendenti che sono ritenuti precursori evolutivi di lettura e scrittura convenzionali" (Cisotto, 2011, p. 9). Essa avviene attraverso vari stimoli e artefatti scritti con cui il bambino entra in contatto quotidianamente nell'ambiente esterno. I prerequisiti necessari a questo sviluppo sono le

destrezze prassiche, la motricità fine e la coordinazione oculo-manuale (Cisotto, 2011), di cui parleremo nel capitolo successivo. Infatti, in questa fase il bambino deve apprendere sia la forma grafica delle lettere, sia la componente motoria per l'esecuzione del gesto, che risulta essere influenzata dalle componenti visuo-spaziali, che organizzano il campo di scrittura, e dalle componenti fino-motorie che modulano il movimento (Cornoldi et al., 2022).

Successivamente, ha inizio l'alfabetizzazione formalizzata, ovvero l'apprendimento di lettura e scrittura convenzionali, guidata dall'apprendimento e dall'istruzione scolastica. Si presenta come un modello a due vie (Cisotto, 2011):

- a) La via sub-lessicale, ovvero la codifica scritta della parola attraverso la conversione grafema-fonema, significativa per le parole non conosciute o per le non-parole;
- b) La via semantico-lessicale, cioè l'appello al sistema semantico e al riconoscimento di parole già memorizzate, che interviene in caso di termini familiari, come nel caso dei numeri.

È importante considerare che, oggi, la scrittura manuale non è l'unica forma possibile per scrivere e che quindi non è indispensabile al processo di scrittura, in quanto entrano in gioco le nuove tecnologie, anche se in ogni caso la scrittura carta-matita resta per ora la forma più comune di scrittura (Cornoldi et al., 2022). Inoltre, attualmente, nel mondo in cui la tecnologia è molto diffusa e i bambini sono a stretto contatto con essa, si deve tener conto del fatto che gli influssi degli ambienti tecnologici mutano le prestazioni cognitive, rafforzate dal forte utilizzo della rappresentazione iconica e dell'intelligenza visiva (Salis, 2017).

### 1.1.2 Approcci all'apprendimento della scrittura

Data la complessità della lingua scritta, oggi a scuola si fa riferimento all'importanza di considerare fondamentali per l'apprendimento tutte le componenti della scrittura esposte all'inizio di questo capitolo. Proprio per questo motivo, in ambito didattico, vengono proposte diverse metodologie per l'apprendimento della lettura e della scrittura. In particolare, viene espressa dall'Unesco (1951) la distinzione tra due fondamentali tipologie sul metodo per l'insegnamento/apprendimento della scrittura (Angelini, 2020):

- Il metodo sintetico o fonetico, in cui l'unità di riferimento è l'elemento più piccolo, la lettera (il grafema), che rappresenta poi il punto di partenza verso la sillaba, la parola e l'intera frase;
- Il metodo analitico o globale, in cui il punto di partenza sono le situazioni linguistiche più complesse, come le frasi o i brani, per arrivare poi all'analisi delle singole parti più piccole.

Oggi i due metodi sono spesso integrati, tanto da spingere gli insegnanti ad utilizzare aspetti dell'uno o dell'altro approccio, in base alle esigenze dell'insegnamento.

Il modello di apprendimento della letto-scrittura proposto da Uta Frith nel 1985 si pone come punto di riferimento per l'apprendimento ed è composto da diverse fasi (Cornoldi et al., 2022):

- a) La fase logografica o ideografica, ovvero il momento in cui è presente nel bambino una "pseudo-scrittura";
- b) La fase alfabetica, in cui il bambino sperimenta le regole di tipo alfabetico e comincia ad associare i fonemi ai grafemi;
- c) La fase ortografica, che è la fase di perfezionamento e di economizzazione della fase alfabetica;
- d) La fase lessicale, che riguarda l'uso diretto della via lessicale.

La sequenzialità di queste fasi non è intesa in modo rigido in quanto il bambino, fin dai primi momenti di acquisizione della letto-scrittura, può acquisire almeno in parte, ad esempio, la competenza lessicale (Cornoldi et al., 2022).

Analizzando inoltre le componenti della scrittura, individuate da Cornoldi et al. (2022) e citate in questo capitolo, si osserva che esse seguono percorsi di apprendimento diversi. Ad esempio, l'apprendimento della componente grafica della scrittura è un processo lento che ha inizio con lo sviluppo delle abilità visuo-spaziali e motorie; successivamente iniziano le prime intuizioni sulla lingua scritta, seguite dal vero e proprio insegnamento della letto-scrittura. In particolare, il codice scritto si ritiene acquisito alla fine della classe seconda della scuola primaria, mentre per quanto riguarda la velocità di scrittura i risultati di un consistente corpus di ricerche suggeriscono che continui ad evolvere fino all'età adulta (Cornoldi et al., 2022).

L'apprendimento della competenza ortografica, invece, comincia prima della scolarizzazione, con la capacità di discriminare e riprodurre differenti segni grafici, e continua per tutta la vita, con un forte sviluppo durante tutto l'arco della scuola. Un ruolo fondamentale per questo apprendimento lo hanno le competenze fonemiche e in particolare la capacità dell'individuo di discriminare i diversi fonemi utilizzati nella lingua parlata (Cornoldi et al, 2022).

La capacità di copiare un testo può avvenire anche prima dell'acquisizione della competenza ortografica, in quanto il bambino può osservare come è scritta la parola; nonostante ciò, all'interno di questa capacità sono implicate diverse abilità, come il mantenimento dell'attenzione e la competenza ortografica che gioca un ruolo importante per la velocità della scrittura e della trascrizione del testo (Cornoldi et al., 2022).

Per quanto riguarda la produzione del testo scritto il modello più utilizzato è quello di Hayes e Flower (1980), che si compone di tre blocchi interdipendenti, ovvero l'ambiente del compito, la memoria a lungo termine e la fase di composizione. Quest'ultima si articola a sua volta in tre processi, a loro volta interdipendenti e ricorsivi, ovvero la pianificazione, la trascrizione e la revisione (Cisotto et al., 2015).

## 1.2 Le abilità numeriche

I numeri sono qualcosa di costantemente presente nella nostra vita quotidiana: sono utilizzati in innumerevoli situazioni e in contesti molto diversi (ad esempio, quando si fa la spesa, sia per contare i cibi da prendere sia per pagare il conto, nei numeri telefonici, nella maggior parte degli strumenti che abbiamo in casa, ecc.) (Girelli, 2006). Solo attraverso la loro comprensione riusciamo quotidianamente a muoverci in questo universo (Bonotto, 2007).

Esistono due sistemi principali di espressione numerica, ovvero le parole-numero, come ad esempio "trentadue", e i numeri arabi, per esempio "32". Entrambi i sistemi hanno delle particolari regole sintattiche che permettono di combinare gli elementi, come sostenuto da Lucangeli e Mammarella (2010). Inoltre, le stesse autrici mostrano che entrambi gli elementi dei due sistemi

possono essere utilizzati in maniera diversa e possono assumere principalmente tre significati diversi:

- a) Numerosità, ovvero il numero di elementi di un insieme;
- b) Posizione seriale, ovvero l'ordine di un elemento in una sequenza;
- c) Etichetta, cioè l'utilizzo del numero in modo arbitrario, senza significato di grandezza o di identificazione di oggetti.

Dehaene e Cohen (1995) propongono il modello del Triplo Codice, per spiegare il funzionamento cognitivo e neuropsicologico dell'elaborazione numerica, che si basa su tre distinte rappresentazioni: il codice visivo – arabico, il codice analogico di quantità e il codice verbale, che sono collegati tra di loro e con l'ambiente esterno e permettono la trascodifica nei diversi formati di rappresentazione numerica.

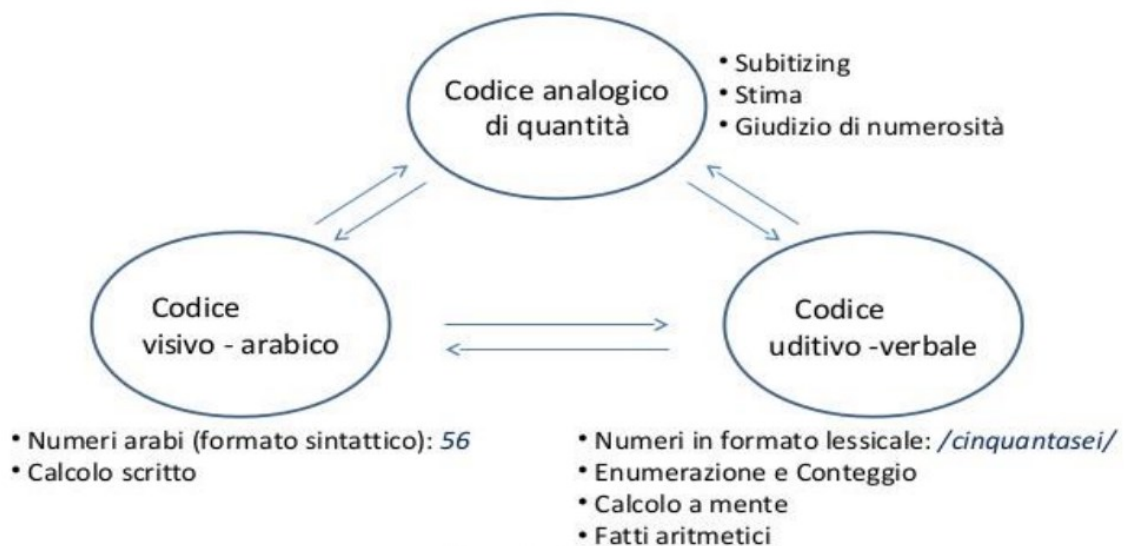


Figura 1.2 - Modello del Triplo Codice di Dehaene e Cohen (1995)

In particolare, il codice verbale è un “sistema in cui i numeri sono rappresentati in modo lessicale, fonologico e sintattico” (Lucangeli & Mammarella, 2010, p. 62). Secondo questa visione, la rappresentazione verbale sarebbe del tutto simile a qualsiasi altro tipo di parole e si appoggerebbe quindi ai meccanismi linguistici generali, sia per la comprensione sia per la lettura e scrittura. Ma osservando bene il modello proposto (Figura 1.2), notiamo come esistano diverse vie per la trascodifica dei codici. Abbiamo quindi una via a-semantica tra codice verbale e codice visivo-arabico, in cui la scrittura o lettura di numeri avviene senza

l'accesso al codice analogico di quantità. In alternativa, esiste la via semantica indiretta, utilizzata per quei compiti in cui è richiesto l'accesso alla quantità.

### 1.2.1 Lo sviluppo della cognizione numerica

Tutti gli studi contemporanei sullo sviluppo della cognizione numerica si basano sull'idea di Piaget e Szeminska contenuta in *La genesi del numero del bambino* del 1941: il bambino nella fase senso-motoria utilizza gli elementi percettivi per il confronto tra numerosità in quanto l'insieme viene visto come indivisibile; successivamente, nella fase pre-operatoria, comincia a comprendere che l'insieme è formato da determinati elementi, anche se la percezione è ancora preponderante; è solamente nella fase delle operazioni concrete che il bambino riesce ad astrarre gli elementi degli insiemi (Paoli, 2014).

Solo alla fine degli anni Sessanta, si è iniziato a mettere in discussione le teorie di Piaget sostenendo che i bambini possiedono la nozione di numero e di conservazione della quantità molto prima rispetto a quanto egli postulasse (Girelli, 2006).

Una delle ipotesi più sostenute negli ultimi tempi afferma che la cognizione numerica sia un fattore innato nell'individuo (Gelman & Gallistel, 1978).

Gelman e Gallistel nel 1978 parlano di bambini che possiedono un concetto innato di numero, sostenendo che alla base dell'acquisizione dei numeri ci sia una struttura innata, composta da diversi principi:

- a) Il principio della corrispondenza biunivoca, ovvero il fatto che a ogni elemento dell'insieme che andiamo a contare corrisponde una e una sola parola-numero;
- b) Il principio dell'ordine stabile, che spiega le parole-numero come una sequenza ordinata fissa;
- c) Il principio della cardinalità, ovvero che l'ultima parola-numero usata in un conteggio serve a rappresentare la numerosità degli elementi contati.

A questi, vengono accostati altri due principi, ovvero il principio di astrazione, che prende in considerazione il fatto che è possibile contare ogni cosa, e il principio di irrilevanza dell'ordine, cioè che l'ordine con cui contiamo gli oggetti durante il conteggio è irrilevante.

Gli autori hanno compreso come, a partire dai due anni d'età, i bambini costruiscano una connessione tra numerosità e rappresentazioni simboliche, attraverso i principi elencati sopra: in particolare, si crea un legame tra le esatte numerosità e le parole-numero (Gelman & Gallistel, 1978).

Secondo questa idea, "imparare a contare rappresenta il primo collegamento tra natura e cultura" (Lucangeli & Mammarella, 2010, p. 39), in particolare tra aspetti innati e conoscenze apprese. Questo perché i principi impliciti servono a guidare l'attenzione del bambino verso degli stimoli ambientali pertinenti; ad esempio, le parole-numero vengono rappresentate dentro alla lista innata di etichette-numero mentali (uno, due, tre, ecc.).

Secondo gli autori sopracitati (Gelman & Gallistel, 1978), intorno ai 5 anni si conclude il processo di acquisizione dei numeri, grazie all'acquisizione del principio di cardinalità.

Un'altra autrice che si è occupata dello sviluppo della cognizione numerica è Fuson (1988), che però non dà la stessa importanza degli autori precedenti all'aspetto innato, ma sostiene che lo sviluppo delle abilità di conteggio avvenga grazie all'interazione tra natura, le funzioni innate, e cultura, ovvero le funzioni derivanti dall'ambiente circostante. In particolare, i principi di conteggio e di calcolo sono legati alle funzioni strutturali specifiche e innate, ma allo stesso tempo sono progressivamente sviluppati grazie alla ripetizione di esercizi e grazie all'imitazione.

Per questo motivo Fuson (1988) individua tre possibili contesti d'uso delle parole-numero:

- a) Il contesto sequenza, che è realizzato nel momento in cui viene enunciata la serie numerica convenzionale senza alcun riferimento a oggetti circostanti, alla stregua di una filastrocca;
- b) Il contesto conta, dove le parole-numero espresse sono poste in corrispondenza con gli elementi a cui si riferiscono, ma senza ancora il concetto di cardinalità, quindi escludendo un riferimento alla numerosità;
- c) Il contesto cardinale, in cui la parola-numero individuata rappresenta la numerosità, quindi la totalità degli elementi del conteggio messo in atto.

Un altro autore che parla della cognizione numerica è Butterworth che sostiene la tesi innatista del cervello matematico (1999). In particolare, sostiene che la natura fornisce un nucleo innato di capacità numeriche che permette di classificare oggetti fino a 4/5 elementi. Le differenze individuali, invece, secondo l'autore, sorgono per via dell'istruzione, ovvero sono riconducibili agli strumenti culturali offerti dall'ambiente, come ad esempio i simboli numerici scritti (1,2,3, ecc.) e i vocaboli utilizzati per contare (uno, due, tre, ecc.). In sintesi, quindi, tutti abbiamo una certa sensibilità al numero, ma è l'ambiente che offre il potenziamento delle abilità numeriche (Butterworth, 1999).

### 1.3 La scrittura di numeri in parola

Sono state descritte, fin ora, le caratteristiche della scrittura e delle abilità numeriche e il loro relativo sviluppo. Mettendo insieme i due domini, emerge l'abilità di scrittura dei numeri in parola.

Innanzitutto, dobbiamo sottolineare "l'interdipendenza tra conoscenza numerica e altri sistemi di conoscenza, in particolare tra il sistema di elaborazione numerico e quello linguistico" (Lucangeli & Mammarella, 2010, p. 30), anche se non strettamente ed esclusivamente in relazione.

Studi svolti ad esempio da Gardner (1983) e da Karmiloff-Smith (1992) confermano l'importanza dell'età pre-scolare per lo sviluppo della competenza simbolica nelle abilità di scrittura dei numeri, anche se è solo dopo i 6 anni che il bambino riesce a utilizzare le notazioni e le etichette-numero-parola.

Anche Hierbert (1988) si è occupato dello sviluppo della scrittura di numero, proponendo cinque livelli di sviluppo; in sintesi, il centro della competenza matematica scritta si rivede nella padronanza del rapporto tra simbolo e referente, in particolare sulla capacità di richiamare il significato a partire dalle rappresentazioni scritte.

Hughes (1987) propone quattro categorie di rappresentazioni grafiche utilizzate dai bambini nei vari momenti del suo sviluppo:

- Rappresentazione idiosincratice, formata da notazioni incomprensibili per un osservatore esterno;



- Rappresentazione pittografica, in cui il bambino riproduce figurativamente gli oggetti osservati e conteggiati;
- Rappresentazione iconico, tipica dei bambini tra i 4-5 anni, costituita da segni grafici posti in corrispondenza biunivoca con gli oggetti;
- Rappresentazione simbolica, pienamente acquisita a 5-6 anni, che corrisponde alla vera e propria scrittura di numeri, formata in primis dai numeri arabi e successivamente dalle parole-numero.



## Capitolo 2

### Le abilità motorie e visuo-spaziali

#### 2.1 Le abilità motorie

“Il movimento [...] è [...] espressione di complessi processi cerebrali che si verificano anche fuori il classico dominio motorio” (Lucangeli & Vicari, 2019, p. 79). Questo accade in quanto, come sostenuto dagli stessi Lucangeli e Vicari (2019), lo sviluppo motorio non è un’abilità che si muove in solitaria, ma si sviluppa, comunica e si esprime in parallelo alle altre abilità fondamentali dell’individuo, come le abilità cognitive, sociali e percettive, che guidano sempre il movimento.

In questo quadro, Pento (2020) definisce le abilità motorie come azioni complesse che vengono consolidate attraverso l’esercizio e che rappresentano il “saper fare” della persona. La loro acquisizione avviene in modo progressivo, dalle attività motorie più semplici ad altre sempre più complesse.

È importante però sottolineare cosa si intende per coordinazione: “è la capacità di organizzare, regolare e controllare in modo preciso il movimento” (Pento, 2020, p. 67). Per essere efficace è necessario un sistema neurofisiologico integro e un sistema nervoso centrale in grado di elaborare in modo corretto le informazioni sensoriali (Pento, 2020).

In particolare, la coordinazione oculo-manuale è la capacità di mettere in relazione le mani con le informazioni sensoriali, provenienti dall’occhio, organizzando contemporaneamente entrambe le funzioni (Pento, 2020). Essa prevede anche una corretta manualità fine, con cui l’individuo riesce a gestire e agire con le dita in modo coordinato tra loro (Pento, 2020).

Correlata alla coordinazione c’è anche la capacità di orientamento spazio-temporale, in cui l’individuo è in grado di modificare i suoi movimenti corporei, in uno spazio ben definito e in relazione all’ambiente che lo circonda, sia esso fermo o in movimento (Pento, 2020). Questa capacità prevede la distinzione tra abilità spaziali, in cui è prevalente il ruolo del canale visivo, e abilità temporali;

nonostante ciò queste due abilità vengono utilizzate in contemporanea e in egual misura per giungere al compito richiesto (Pento, 2020).

### 2.1.1 Sviluppo motorio

Per quanto riguarda lo sviluppo motorio, il periodo più sensibile e critico va dalla nascita all'adolescenza: è caratterizzato dalla continua e progressiva integrazione tra strutture e connessioni neuromuscolari, che permettono di eseguire tutti i movimenti richiesti dall'ambiente circostante (Pento, 2020). Possiamo quindi dire che lo sviluppo motorio, così come altre abilità viste in precedenza, è un'interazione tra natura, ovvero le interconnessioni presenti all'interno dell'individuo, e cultura, in quanto il corpo è in costante interazione con l'ambiente esterno.

In particolare, come sostenuto da Lucangeli e Vicari (2019), il movimento e, di conseguenza, le abilità motorie sono la prima forma di comunicazione del bambino, tanto da precedere anche lo sviluppo del linguaggio.

Piaget (1936) sosteneva infatti che l'intelligenza si sviluppi a partire dal movimento e, infatti, chiamava senso-motoria la prima fase dello sviluppo intellettuale. Secondo l'autore, la rappresentazione mentale del bambino sarebbe originata dallo schema di azioni interiorizzato. Questa idea è stata confermata anche dal filone di ricerca chiamato "*embodied cognition*", che evidenzia come la nostra attività intellettuale e cognitiva abbia origine e radici proprio nell'attività corporea (Lucangeli & Vicari, 2019).

Clark nel 1994, teorizzò alcune tappe dello sviluppo motorio, che non sono da considerare rigidamente, soprattutto quando parliamo delle età a cui fare riferimento, ma che possono essere un buon punto di partenza per comprendere pienamente come si sviluppano le abilità motorie.

La prima tappa, chiamata periodo dei riflessi, inizia alla nascita e dura per i primi 2-4 mesi di vita. In questa fase si parla di riflessi primitivi e neonatali, ovvero tutti quei movimenti e comportamenti che il neonato produce autonomamente e in maniera stereotipata in risposta ad uno stimolo. Ci si riferisce, per esempio, ai riflessi che permettono di acquisire un'adeguata quantità di ossigeno o che

rendono costante la temperatura corporea o, ancora, che favoriscono l'alimentazione.

Successivamente, tra i 4 e i 12 mesi, si verifica il periodo dei precursori pre-adattati al movimento; esso è caratterizzato da movimenti che hanno una componente biologica molto forte e da movimenti che seguono una sequenza spesso costante nei vari individui. In questa fase, inizia la vera e propria motricità fine, che va di pari passo con il controllo intenzionale della pressione e con il raggiungimento degli oggetti.

Più tardi, inizia il periodo dell'acquisizione delle competenze motorie di base, che generalmente comprende il periodo tra 1 e 7 anni. In questa fase l'individuo è in grado di sviluppare la coordinazione necessaria alle abilità motorie di base: sono comprese sia le abilità grosso-motorie, come saltare, correre, saltellare, sia quelle fino-motorie, in particolare il lanciare, prendere e calciare una palla, nutrirsi autonomamente, e scrivere.

Tra i 7 e gli 11 anni ha luogo il periodo in cui le abilità motorie di base si sviluppano in abilità specifiche, in base a fattori interni dell'individuo e al contesto culturale del bambino. Questa tappa è chiamata periodo dell'esercizio di abilità.

Infine, dagli 11 anni e per tutta l'età adulta, gli individui con uno sviluppo tipico sono in grado di mostrare condotte motorie abili, che, in ogni caso, dipendono dal bagaglio esperienziale, culturale, biologico e personale dell'individuo stesso.

### 2.1.2 Le fasi dell'apprendimento motorio

Il processo di apprendimento delle abilità motorie avviene per stadi. La maggior parte degli studi sono concordi a sostenere che in questo tipo di abilità le fasi di apprendimento sono tre e dipendono dal livello di coordinazione raggiunto nell'esecuzione (Pento, 2020). Ad esempio, Meinel e Schnabel (1984) individuano la fase della coordinazione grezza, la fase della coordinazione fine e la fase della stabilizzazione della coordinazione fine e disponibilità variabile.

La prima fase è caratterizzata dall'applicarsi sullo scopo dell'azione, in un compito nuovo; per questo motivo il feedback è dato dall'esito dell'azione stessa e non dall'esecuzione del gesto, in quanto i movimenti sono imprecisi, la forza è utilizzata in modo improprio e vengono utilizzate prevalentemente le informazioni

di tipo visivo. In seguito, la seconda fase prevede un miglioramento delle abilità apprese e una prima esecuzione costante e sufficientemente precisa, con una concentrazione maggiore sull'esecuzione del gesto. Nell'ultima fase, abbiamo la padronanza e quindi la stabilizzazione delle abilità apprese. L'individuo, grazie ad una pratica prolungata, trasforma i gesti in automatismi, permettendo così un ridotto sforzo fisico. In quest'ultima fase si va oltre lo svolgimento del gesto; infatti, l'individuo è in grado di adattare il movimento a nuove situazioni.

Anche Schmidt e Wrisberg (2000) stabiliscono diversi stadi per l'apprendimento motorio. Nel primo stadio, quello verbale cognitivo, i bambini si misurano con un compito nuovo e guidano verbalmente le loro azioni, per comprendere lo scopo e decidere cosa fare e come svolgere l'azione. In seguito, nello stadio motorio, avviene il perfezionamento del gesto, attraverso un'organizzazione del movimento. Infine, lo stadio autonomo prevede che il bambino, dopo una pratica prolungata, riesca a riprodurre gesti, in modo automatizzato e con un minor dispendio di energia.

## 2.2 Le abilità visuo-spaziali

Le abilità visuo-spaziali sono definite come abilità nella rappresentazione, trasformazione, generazione e richiamo di informazioni simboliche, non linguistiche. Secondo Berton (1985), sono le competenze implicate nella stima degli aspetti spaziali e di orientamento, che permettono di elaborare il mondo circostante, la relazione tra oggetto e persona stessa e le relazioni tra diversi oggetti. Le abilità visuo-spaziali riguardano tutte le componenti dell'intelligenza non verbale, ovvero quelle in cui non ci si attende l'utilizzo del linguaggio verbale (Berton, 1985).

Linn e Petersen (1985) individuano tre tipologie di abilità visuo-spaziali:

- La percezione spaziale, che si riferisce alla capacità di determinare la relazione spaziale esistente tra il corpo dell'individuo e l'ambiente circostante in presenza di distrattori;
- La rotazione mentale, ovvero la capacità di ruotare mentalmente gli oggetti sia bidimensionali sia tridimensionali;

- La visualizzazione spaziale, che richiede un'elaborazione dell'informazione spaziale in modo sequenziale tramite una manipolazione attiva.

Cornoldi e Vecchi (2003) distinguono varie categorie all'interno di tali abilità, sulla base dei processi neuropsicologici implicati:

- a) L'esplorazione visuo-spaziale, che permette di regolare gli input dell'ambiente, selezionando le informazioni e localizzando lo stimolo;
- b) La percezione spaziale, in cui sono implicati processi di rappresentazione mentale tridimensionale dell'ambiente che circonda l'individuo;
- c) Il pensiero spaziale, ovvero la capacità del bambino di compiere rotazioni, traslazioni e di cambiare prospettiva;
- d) La memoria di lavoro visuo-spaziale, cioè il sistema per mantenere e processare le informazioni visive per una corretta memorizzazione delle relazioni spaziali;
- e) Le abilità costruttive su indice visivo, in particolare quelle visuo-costruttive e prassico-costruttive, che coinvolgono anche altre competenze, come la coordinazione motoria, l'organizzazione prassica e il grafismo (Zanatta et al., 2020).

Questa categorizzazione ci aiuta a capire come, nelle abilità visuo-spaziali, siano implicate anche altre abilità e che quindi deve essere presente nell'individuo uno sviluppo graduale, multi-ambito e completo. In particolare, prendendo in considerazione la memoria di lavoro visuo-spaziale, secondo il modello di Baddeley e Hitch (1974), questa comprende il taccuino visuo-spaziale, che è suddiviso a sua volta in due sub componenti:

- Il magazzino visivo, dove vengono rappresentate le caratteristiche fisiche degli oggetti e degli eventi vicini all'individuo;
- Il meccanismo spaziale, che può essere utile per il ricordo materiale spaziale o per reiterare i contenuti del magazzino visivo.

Uttal e colleghi (2013) presentano una classificazione 2 x 2 (Figura 2.1), che risulta dall'incrocio di due dimensioni, ovvero quella statico-dinamica, che riguarda i compiti spaziali in cui gli oggetti sono disposti in posizioni stabili o in

movimento, e la dimensione intrinseca-estrinseca, in cui le relazioni spaziali riguardano un oggetto con le sue parti, più oggetti e l'oggetto e il suo contesto.



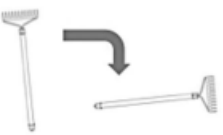

	<b>Intrinsic (Within Object)</b>	<b>Extrinsic (Between Objects)</b>
<b>Static</b>		
<b>Dynamic</b>		

Figura 2.1 - Classificazione delle competenze spaziali nei quattro processi individuati da Uttal et al. (2013)

Rimfeld et al. (2017) evidenziano che, ad oggi, non si conoscano approfonditamente le componenti genetiche e ambientali delle abilità visuo-spaziali. Allo stesso tempo, sottolineano che non ci sia accordo tra autori sulla classificazione di queste abilità, ma che, dalla letteratura, le abilità visuo-spaziali sembrano essere multi-componenziali. Infatti, sono state proposte diverse componenti delle abilità spaziali come, ad esempio, la visualizzazione spaziale, la rotazione mentale e le relazioni spaziali, la velocità e la flessibilità di chiusura (Rimfeld et al., 2017). Ancora vengono presentate da diversi autori abilità correlate, ovvero la scansione spaziale, il rilevamento del movimento, il ragionamento meccanico, la stima della lunghezza e il pensiero direzionale (Rimfeld et al., 2017). Tuttavia, Rimfeld et al. (2017) sostengono che spesso queste abilità si sovrappongono nelle loro definizioni e che la maggior parte dei test spaziali siano complessi e osservino molteplici processi mentali. Dallo studio svolto dagli autori sopracitati si evince, al contrario di quanto mostrato fin ora, che le abilità spaziali siano uni-fattoriali sia dal punto di vista fenotipico sia da quello genetico (Rimfeld et al., 2017).



### 2.2.1 Lo sviluppo delle abilità visuo-spaziali

Le abilità visuo-spaziali si sviluppano particolarmente durante l'infanzia e l'adolescenza e influiscono sia sulle autonomie personali sia sull'apprendimento (Jung et al., 2020).

Come sostenuto dai recenti studi, lo sviluppo delle abilità visuo-spaziali comincia già dalla nascita, in quanto il neonato riesce a distinguere le forme e mostra grande interesse per i volti umani (Murray, 2014). Nel corso del tempo il bambino passa dal sistema egocentrico, in cui è lui il soggetto, a un sistema allocentrico, in cui fa riferimento all'ambiente circostante e agli elementi intorno a lui che mette in relazione tra loro (Zanatta et al., 2020). Per far ciò, come evidenziato da Piaget (1948), tra i 18 e i 24 mesi, il bambino utilizza principalmente i sensi e la motricità per conoscere l'ambiente che lo circonda e creare poi azioni basate sulla conoscenza dello spazio. Quando il bambino comincia a camminare e ad esplorare lo spazio intorno a lui più o meno autonomamente (tra i 2 e 3 anni), cominciano a svilupparsi rappresentazioni spaziali più complesse, assieme alla capacità di rappresentare attraverso il disegno ciò che gli sta attorno.

A questo punto, tra i 3 e i 4 anni, il bambino diventa sempre più competente fino a percepire un oggetto nella sua interezza, con una visione globale, influenzando così anche nella produzione del disegno che diventa più dettagliato e realistico (Santrock, 2021).

Ma è in età scolare che avviene il maggiore sviluppo delle abilità visuo-spaziali, con il raggiungimento di specifiche competenze a livello motorio. Durante la scuola primaria, in particolare, il bambino ha la possibilità di sperimentare queste abilità in tutte le discipline e gli apprendimenti formali come ad esempio la lettura, la scrittura e la matematica (Cornoldi, 1997).

Seguendo il modello di Uttal et al. (2013), anche lo sviluppo delle componenti visuo-spaziali sembrerebbe avvenire in maniera diversa a seconda dei compiti visuo-spaziali richiesti (Hodgkiss, 2021). Le abilità intrinseche sono quelle relative alle caratteristiche dell'oggetto, alle sue parti e alla relazione tra esse. Un esempio di compito statico è quello di identificare una forma in un'immagine più complessa: già dai 3 anni il bambino si mostra capace di far ciò, ma continua a migliorare fino ai 10 anni d'età. Parlando, invece, degli aspetti dinamici di questa

sotto-abilità ci si sofferma in particolar modo sulla rotazione mentale di oggetti 2D e 3D. I primi precursori di rotazione mentale 2D sono presenti nel bambino a partire dai 16 mesi, mentre Crescentini, Fabbro e Urgesi (2014) sottolineano come sono presenti miglioramenti significativi tra 7 e 8 anni, che sembrano stabilizzarsi. Per quanto riguarda la rotazione mentale 3D, gli studi dimostrano un miglioramento fino alla tarda infanzia (Hodgkiss, 2021). Tra le abilità estrinseche, ovvero la relazione tra gli oggetti e tra gli oggetti e i loro elementi, per la parte statica è presente, ad esempio, il compito di codifica delle direzioni orizzontali e verticali di un'asta, ignorando il riferimento di un telaio inclinato, in cui i risultati dimostrano un miglioramento progressivo dai 4 anni fino all'età adulta. Frick e Newcombe (2012) sostengono che la capacità di localizzazione 2D migliora con l'età tra i 3 e i 6 anni. Per la parte dinamica, in particolare nel compito di assunzione di prospettiva, gli studi sostengono che le abilità coinvolte in questo compito compaiono già a partire dai 24 mesi e si completano intorno agli 8 anni (Hodgkiss, 2021).

### 2.2.2 Le abilità visuo-spaziali e l'apprendimento

Tradizionalmente, la scuola ha dato maggior peso alle abilità verbali rispetto a quelle non verbali, considerando importante solo l'apprendimento di lettura, scrittura e matematica (Miranda & Vegliante, 2022). Tuttavia, appare evidente la necessità di prendere in esame, in ambito scolastico, anche le componenti visuo-spaziali, alla luce dell'importante ruolo che ricoprono nella riuscita nelle discipline STEM (Uttal & Cohen, 2012).

Nel corso degli ultimi due decenni, infatti, una serie di ricerche ha messo in evidenza il ruolo svolto dalle abilità visuo-spaziali negli apprendimenti scolastici (Fastame & Antonini, 2011). Le abilità visuo-spaziali sono implicate nella maggior parte delle discipline scolastiche, tanto che difficoltà in queste abilità possono ripercuotersi sull'apprendimento, ad esempio, di lettura e scrittura, diventando un indice predittivo per lo sviluppo del Disturbo Specifico dell'Apprendimento; in particolare per quanto riguarda, nella lingua italiana, il posizionamento di alcune lettere che hanno una forma grafica molto simile tra loro (b, d, p, q). Anche in ambito matematico sono centrali le abilità visuo-spaziali, in particolare nella

comprensione del posizionamento nello spazio in geometria e, ad esempio, nel corretto posizionamento delle cifre nelle operazioni in colonna in aritmetica (Di Giacomantonio & De Somma, 2022).

All'interno degli apprendimenti, bambini con difficoltà visuo-spaziali presentano fragilità nell'area della memoria visiva, in particolare quando si tratta di replicare un modello, osservando le sue caratteristiche, creandosi un'immagine mentale per ricordare le diverse parti e come esse sono in relazione tra loro e nello spazio (Di Giacomantonio & De Somma, 2022).

Tutto ciò è dimostrato dal fatto che osservando le caratteristiche del Disturbo Nonverbale, si nota come solitamente gli individui presentino buone competenze linguistiche e verbali, ma scarse abilità visuo-spaziali, andando ad inficiare anche le abilità fino-motorie e alcuni apprendimenti scolastici, che variano da individuo a individuo: alcuni trovano difficoltà nella matematica, altri nella scrittura o nella comprensione, altri ancora, una volta aumentate le richieste scolastiche, si trovano in difficoltà nello studio di materie come le scienze, la fisica e il disegno tecnico (Mammarella, 2019).



## Capitolo 3

### La ricerca

#### 3.1 Obiettivi e ipotesi

La scrittura di numeri in parola, come analizzato nei capitoli precedenti, implica sia l'utilizzo delle abilità di scrittura sia la capacità di richiamare alla memoria una serie di elementi (Lucangeli & Mammarella, 2010).

Nel presente elaborato, l'obiettivo è comprendere l'esistenza di eventuali relazioni tra la scrittura di numeri e le abilità visuo-spaziali e grafo-motorie, in bambini con sviluppo tipico.

A tal fine, sono stati usati diversi strumenti, sia standardizzati che creati *ad hoc*, per la valutazione delle abilità prese in esame. Innanzitutto, la prova di velocità di scrittura tratta dalla BVSCO-3 (Cornoldi et al., 2022) è stata utilizzata per l'analisi della velocità della scrittura di numeri. Inoltre, al fine di analizzare le abilità fino-motorie sono state proposte la Prova Percorso (DM3) della *Movement Assessment Battery for Children – Second Edition* (MABC-2, Henderson et al., 2013), che mira ad indagare le abilità grafo-motorie del partecipante e due prove svolte con la *Purdue Pegboard* (Gartner & Broman, 1978) per l'osservazione della coordinazione fino-motoria (i.e., destrezza manuale). Infine, sono stati somministrati alcuni *task* computerizzati creati *ad hoc* sulla base della letteratura precedente per la valutazione delle abilità visuo-spaziali. In particolare, la prova di *Matching* visuo-percettivo (adatt. da Frostig, 1974; Hammill et al., 2003), per la valutazione delle abilità visuo-percettive, la prova di *Animal Rotation* (adatt. da Cardillo et al., 2014, 2020; Kaltner & Jansen, 2014), per la valutazione delle abilità di rotazione mentale di stimoli visivi 2D e, infine, la prova di *Puzzle* visivi (adatt. da Mammarella et al., 2012; Wechsler, 2013), per la valutazione delle abilità di *imagery* visivo.

Nella presente ricerca ci si aspetta di osservare delle differenze nei risultati tra i bambini di terza, quarta e quinta primaria: si ipotizzano punteggi più alti in classe quinta rispetto alla quarta e in classe quarta rispetto alla terza, per un principio evolutivo di sviluppo (Cornoldi et al., 2022). Inoltre, ci si propone di comprendere

quali, tra le diverse misure considerate, sono predittivamente associate alla velocità di scrittura di numeri. A questo proposito, ci si aspetta una relazione tra la velocità di scrittura e le abilità motorie valutate tramite la prova DM3 – Percorso e le prove somministrate con la Pegboard, in quanto dalla letteratura risulta una forte connessione tra la competenza di scrittura e le abilità fino-motorie (Cisotto, 2006). Inoltre, ci si aspetta una forte relazione anche tra la prova di Scrittura di numeri e le abilità visuo-spaziali, valutate tramite i *task* computerizzati (Di Giacomantonio & De Somma, 2022).

### 3.2 Partecipanti

In questa ricerca sono stati coinvolti 40 partecipanti con sviluppo tipico, frequentanti la classe terza, quarta e quinta della Scuola Primaria.

Le caratteristiche del campione, divise per classe frequentante, sono sintetizzate nella Tabella 3.1.

	N (M:F)	Età M (DS)
Classe Terza Primaria	13 (7:6)	8.23 (0.4385)
Classe Quarta Primaria	14 (6:8)	9.14 (0.3631)
Classe Quinta Primaria	13 (10:3)	10.31 (0.4804)

*Tabella 3.1 – Caratteristiche principali dei partecipanti*

### 3.3 Metodo

Il disegno di ricerca si è articolato in due fasi, una di screening e una sperimentale.

Nella fase di screening è stata proposta ai genitori la compilazione di un questionario. Viceversa, i bambini hanno preso parte ad una sessione collettiva e ad una individuale, sintetizzate in Tabella 3.2 e presentate in seguito.

PROVE
<b>Sessione collettiva</b>
Velocità di scrittura di numeri (BVSCO-3, Cornoldi et al., 2022)
DM3 Percorso ( <i>Movement ABC-2</i> , Henderson et al., 2013)
<b>Sessione individuale</b>
<i>Purdue Pegboard</i> : 2 mani (Gartner & Broman, 1978)
<i>Purdue Pegboard</i> : Assemblaggio (Gartner & Broman, 1978)
<i>Matching</i> visuo-percettivo (adatt. da Frostig, 1974; Hammill et al., 2003)
<i>Animal Rotation</i> (adatt. da Cardillo et al., 2014, 2020; Kaltner & Jansen, 2014)
Puzzle visivi (adatt. da Mammarella et al., 2012; Wechsler, 2013)

Tabella 3.2 - Strumenti utilizzati nella ricerca

## 3.4 Strumenti

### 3.3.1 Fase di screening

Il questionario di screening è stato compilato dai genitori tramite la piattaforma Qualtrics (Provo, UT) su licenza dell'Università di Padova, ed è stato utilizzato per indagare l'eventuale presenza di Disordini del Neurosviluppo o di altre condizioni che potessero inficiare i risultati. In particolare, le domande rivolte ai genitori riguardavano:

- La lateralizzazione;
- La presenza di eventuali difetti significativi della vista;
- La pratica intensiva di attività sportive (es. più di due volte alla settimana e/o a livello agonistico);
- La presenza di patologie/condizioni mediche;
- L'assunzione regolare di farmaci;
- La nascita prematura.

### 3.3.2 Fase sperimentale

#### Velocità di scrittura di numeri

La prova di Scrittura di Numeri, tratta dalla Batteria per la valutazione della scrittura e della competenza ortografica - Terza edizione (BVSCO-3, Cornoldi et al., 2022), fa parte delle “prove di velocità di scrittura”. Viene chiesto al partecipante di scrivere in ordine crescente i numeri in parola, partendo da “uno”, come mostrato nella Figura 3.1. La somministrazione della prova ha un tempo limite di un minuto, aspetto che permette di verificare la velocità di scrittura del bambino. Il punteggio è calcolato attraverso il conteggio del numero dei grafemi prodotti nell'unità di tempo, al netto di eventuali omissioni. Infatti, se il partecipante scrive scorrettamente una parola, ma è comprensibile che si tratta di quel determinato numero, i grafemi vengono conteggiati lo stesso.

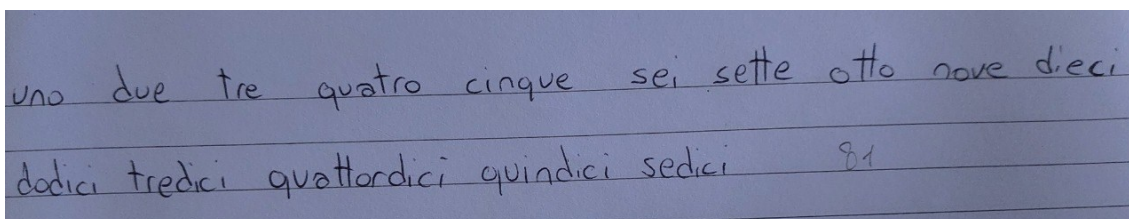


Figura 3.1 - Esempio di svolgimento della Prova di Scrittura di Numeri

#### DM3 - Percorso

La prova DM3 - Percorso, tratta dalla MABC-2 (Henderson et al., 2013), permette di valutare le abilità motorie. È un compito di destrezza manuale, in cui il partecipante traccia un'unica linea continua, seguendo il percorso senza attraversare i bordi. La prova è composta da un esercizio di allenamento e da due prove formali, che sono state prese poi in considerazione per il calcolo dei punteggi. Tutti i percorsi sono svolti con una penna rossa a punta sottile, tenendo il foglio secondo un'angolazione comoda e orizzontale. La prova non è a tempo, ma ad ogni bambino è stato lasciato il tempo necessario per procedere alla sua miglior *performance*. Sono stati presentati percorsi diversi a seconda dell'età: un percorso per i bambini fino ai 10 anni (classe terza e quarta primaria, Figura 3.2) e uno per i bambini dai 11 anni in su (quinta primaria, Figura 3.3). Il punteggio è ottenuto sommando il numero degli errori di ciascuna prova formale.



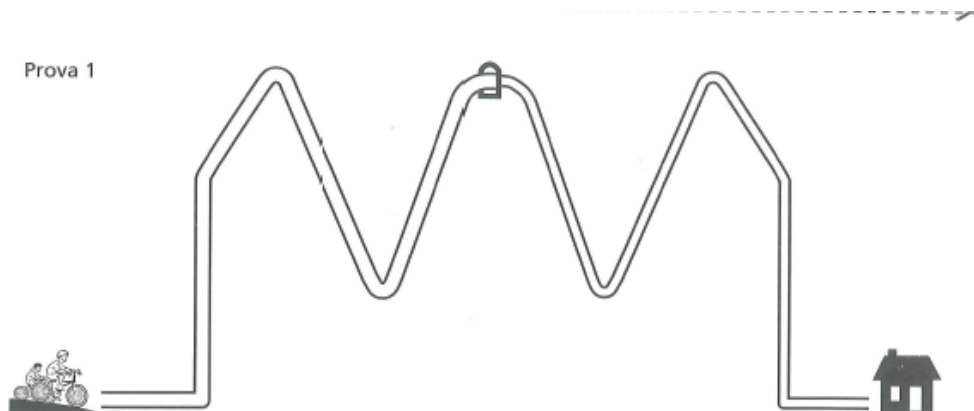


Figura 3.2 - Percorso effettuato dai partecipanti di 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> primaria (Henderson et al., 2013)

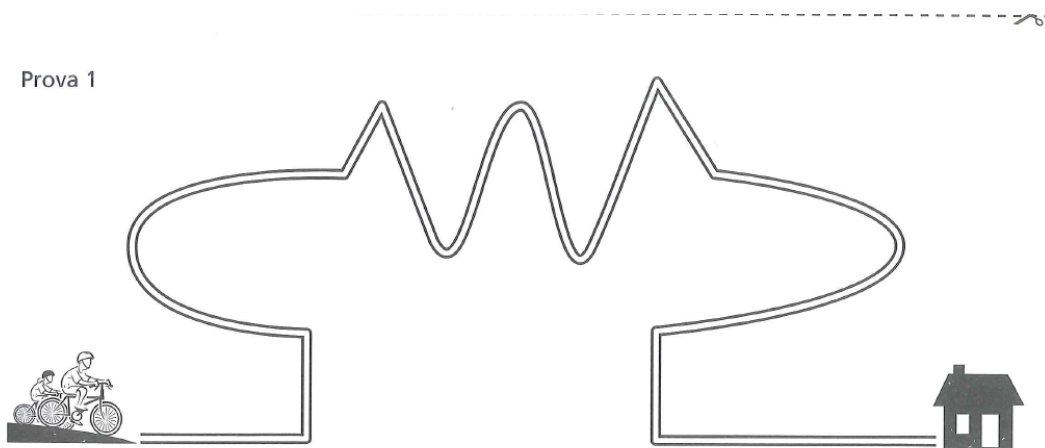


Figura 3.3 - Percorso effettuato dai partecipanti di 5<sup>a</sup> primaria (Henderson et al., 2013)

### **Purdue Pegboard**

Altre due prove derivano dall'utilizzo della *Purdue Pegboard* (Gartner & Broman, 1978) e sono utilizzate per osservare le capacità di coordinazione fine-motoria. La tavoletta è composta da diversi elementi: perni, bulloni e rondelle, che vengono composti in diversi modi nei 25 fori posti in due file parallele. L'esaminatore mostra al partecipante come svolgere la prova, dando una dimostrazione pratica e indicando i comportamenti da evitare.

Nella prima prova viene chiesto al bambino di inserire, con entrambe le mani e contemporaneamente, i perni nei rispetti fori. Sono svolte tre prove da 30 secondi ciascuna e viene segnato il numero di coppie di perni inseriti nel tempo a disposizione. Successivamente, viene calcolata la media di tali punteggi.

La seconda prova è una prova di assemblaggio, in cui vengono utilizzati tutti gli elementi presenti nella tavoletta. Viene chiesto al bambino di inserire in ordine un perno, una rondella, un bullone e infine un'altra rondella, alternando l'utilizzo delle mani. Il punteggio segnato corrisponde al numero di pezzi inseriti nel tempo di un minuto. La prova viene ripetuta per tre volte e, successivamente, viene calcolata la media dei tre punteggi.



Figura 3.4 - Esempio di Svolgimento della prova Assemblaggio

### Task computerizzati

I *task* computerizzati sono stati creati *ad hoc* sulla base della letteratura per verificare varie dimensioni delle abilità visuo-spaziali. Sono tre prove, programmate utilizzando il linguaggio di programmazione Python ed eseguite con il software PsichoPy nella versione 2022.2.5. Si è preferito utilizzare il mouse, strumento più intuitivo rispetto al *touchpad*, anche per i soggetti con una scarsa abilità nell'utilizzo del computer. Prima di ogni prova è presente una breve spiegazione del compito che si andrà ad eseguire, seguita da tre item di esempio, in cui il bambino ha la possibilità di chiedere allo sperimentatore eventuali chiarimenti; la prova vera e propria inizia solo una volta che tutti e tre gli item di esempio sono corretti.

Nella prima prova, chiamata *Matching* visuo-percettivo (adatt. da Frostig, 1974; Hammill et al., 2003), viene chiesto al soggetto di individuare, tra le 5 figure nella parte inferiore dello schermo, l'unica figura esattamente uguale alla figura in alto, il modello (Figura 3.5).

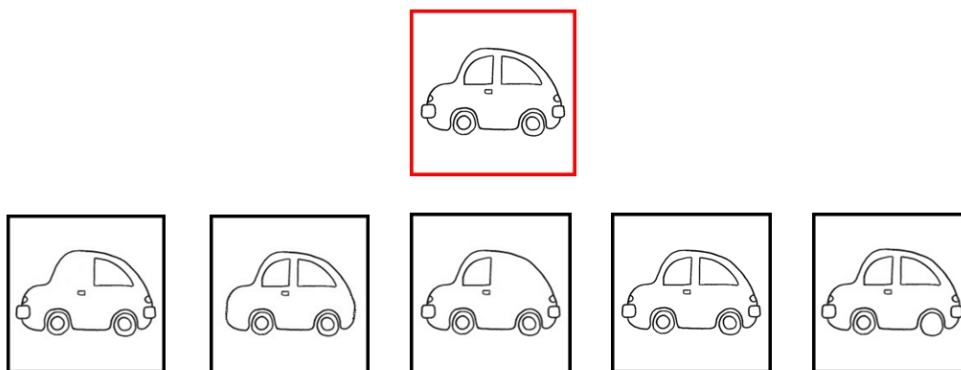


Figura 3.3 - Esempio della prova Matching visuo-percettivo (adatt. da Frostig, 1974; Hammill et al., 2003)

Gli item di questa prova sono suddivisi in cinque categorie di stimoli: Figure, Forme, Paesaggi, Pattern e Sovrapposizioni

Gli stimoli sono presentati in modo bilanciato, mostrando uno stimolo per categoria ogni volta e ripetendo il processo per quattro volte. Il punteggio è dato dalla somma delle risposte corrette agli item: per ogni item con risposta corretta viene assegnato 1 punto. Il punteggio massimo di questa prova è 20 punti.

La seconda prova, *Animal Rotation* (adatt. da Cardillo et al., 2014, 2020; Kaltner & Jansen, 2014), chiede al bambino di compiere delle rotazioni mentali di stimoli visivi 2D. In particolare, si richiede di riconoscere l'unico animale che è stato ruotato, ma non specchiato, mostrando in modo esplicito il compito da svolgere (Figura 3.6). Le cinque opzioni di risposta si trovano in basso nello schermo e tra queste è presente una sola risposta corretta, che, se scelta, assegna 1 punto. La prova è suddivisa in 4 categorie, in cui lo stimolo target è ruotato, rispetto al modello, di un numero definito di gradi: 45°, 90°, 135° e 180°. Ogni categoria ha otto item, due per ogni animale (alce, procione, coniglio, pavone). I punti massimi per questa prova sono 32 e corrispondono alla somma delle risposte corrette.

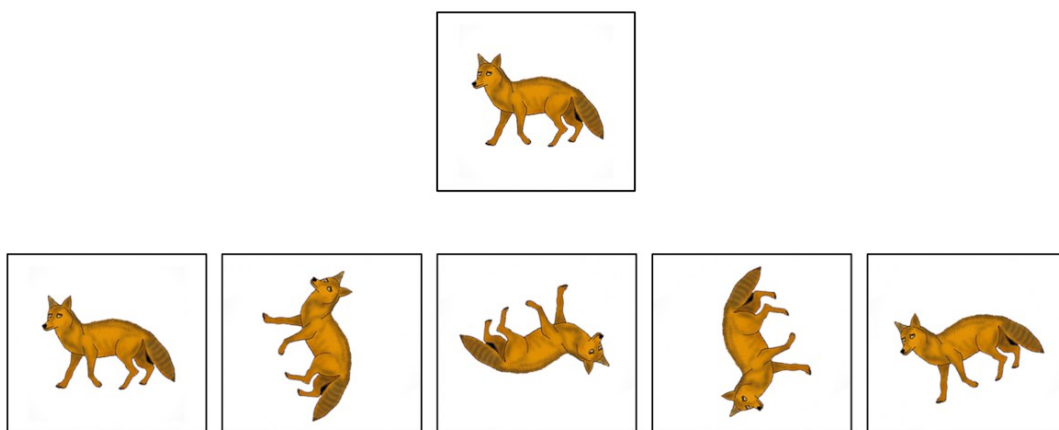


Figura 3.4 - Esempio della Prova Animal Rotation (adatt. da Cardillo et al., 2014, 2020; Kaltner & Jansen, 2014)

La prova di Puzzle visivi (adatt. da Mammarella et al., 2012; Wechsler, 2013) costituisce la terza prova svolta al computer: viene chiesto al bambino di riconoscere tra le sei figure in basso, le tre che, se unite, permettono di ricreare la figura posta nella parte superiore dello schermo (Figura 3.7). All'interno delle possibilità di risposta sono inserite, come distrattori, due figure che possono formare la figura in alto, ma è esplicitamente chiesto di trovarne sempre tre. L'ultima opzione di risposta è scelta in modo casuale.

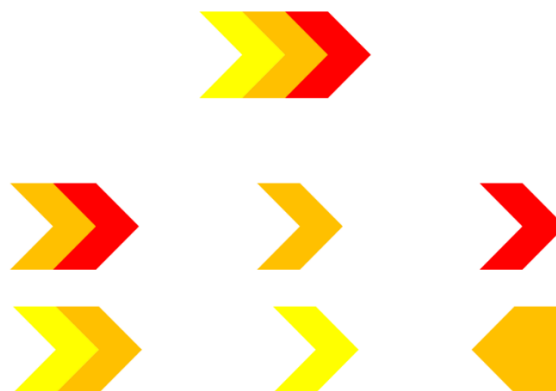


Figura 3.5 - Esempio di Prova di Puzzle visivi (adatt. da Mammarella et al., 2012; Wechsler, 2013)

Quindi ogni item, ogni schermata, comprende tre risposte corrette, a ciascuna delle quali è assegnato 1 punto. Gli item sono 20 e sono suddivisi in quattro categorie: Colori, Tetris regolare, Tetris irregolare e Forme. Il punteggio massimo raggiungibile è 60 punti.

### 3.4 Procedura

Il lavoro di ricerca si è svolto nell'arco di tre mesi, tra giugno e agosto 2023, e ha coinvolto bambini e bambine di terza, quarta e quinta primaria. I partecipanti sono stati reclutati presso alcune parrocchie e tramite conoscenza personali. I genitori di tutti i partecipanti hanno quindi compilato e firmato il modulo di consenso informato. In esso viene spiegato brevemente lo studio e le modalità di somministrazione dei diversi strumenti impiegati, di conservazione dei risultati e di trattamento dei dati. È richiesta la firma di entrambi i genitori del bambino. In seguito, a tutti i partecipanti è associato un codice alfa-numeric, conosciuto solamente dai ricercatori coinvolti nella ricerca, per garantire la privacy di tutti i soggetti coinvolti.

Nella somministrazione delle prove è stata seguita una regola di bilanciamento a quadrato latino, per evitare che l'ordine di somministrazione delle prove incidesse sui risultati ottenuti.

Contemporaneamente, è stato chiesto ai genitori di rispondere al questionario anamnestico tramite la piattaforma Qualtrics (Provo, UT) su licenza dell'Università di Padova.

Nel prossimo capitolo saranno presentati i risultati ottenuti dalla ricerca, individuati attraverso lo *scoring* di tutte le prove somministrate, i quali verranno poi discussi nel capitolo successivo alla luce delle ipotesi di partenza e della letteratura di riferimento.



## Capitolo 4

### Risultati

All'interno del capitolo saranno presentati i risultati ottenuti dall'analisi dei dati raccolti attraverso la ricerca.

#### 4.1 Statistiche descrittive

In Tabella 4.1 sono state riportate le statistiche descrittive (medie e le deviazioni standard) per ciascuna classe.

PROVA	Terza Primaria		Quarta Primaria		Quinta Primaria	
	M	DS	M	DS	M	DS
Scrittura di Numeri	66.92	21.78	76.93	17.60	98.23	11.43
Percorso (errori)	2.50	2.33	2.93	3.56	4.69	3.22
Pegboard: 2 Mani	17.58	5.29	17.69	4.81	19.18	5.55
Pegboard: Assemblaggio	27.72	8.06	25.71	3.54	31.77	4.46
Matching visuo-percettivo	15.83	2.86	15.31	2.59	16.15	2.19
Animal Rotation	18.36	7.81	21.43	8.16	24.92	7.01
Puzzle visivi	46.11	8.31	44.43	8.60	50.23	5.05

*Tabella 4.1 - Statistiche descrittive relative alle prove somministrate, divise per classe*

Attraverso l'osservazione di questa tabella, possiamo confrontare le medie ottenute dai partecipanti frequentanti le diverse classi; inoltre, è possibile analizzare se i dati raccolti sono distribuiti in maniera omogenea o meno. Infatti, più grande è il valore della deviazione standard più lontani saranno i dati dal valore medio. Al contrario ad una deviazione standard più bassa corrisponde una vicinanza dei dati al valore medio e quindi una maggiore omogeneità nelle prestazioni (Shaughnessy et al., 2012).

Nella prova di Scrittura di Numeri vengono conteggiati il numero di grafemi scritti in un minuto. Dalla Tabella 4.1 possiamo notare che, nelle varie classi, la media dei grafemi scritti aumenta progressivamente, mostrando di conseguenza un aumento della velocità di scrittura. La deviazione standard, ovvero la

distribuzione dei dati rispetto alla media, è maggiore nei partecipanti di classe terza e diminuisce con l'aumentare dell'età, ad indicare prestazioni più omogenee da parte dei partecipanti più grandi.

Nella prova DM3 – Percorso, il punteggio rappresenta il numero di errori commessi nella prova. Dai dati raccolti possiamo osservare come la media degli errori dei bambini frequentanti la classe quinta sia superiore alla media riscontrata nelle altre due classi.

Per quanto riguarda la *Purdue Pegboard*, i punteggi individuati corrispondono alla media delle tre prove svolte nella sessione di somministrazione. Nella prova a due mani, le medie e le deviazioni standard sono paragonabili in tutte e tre le classi. Nella prova Assemblaggio abbiamo una media più alta nella classe quinta, mentre nella classe quarta troviamo una media leggermente più bassa rispetto alla classe terza. La deviazione standard è significativamente più alta in classe terza, a suggerire come i punteggi ottenuti dai bambini di questa classe si discostino maggiormente dal valore medio della classe rispetto alle altre due classi.

Nei Task computerizzati, i punteggi corrispondono alla somma delle risposte corrette per ciascuna prova. Osservando la Tabella 4.1, in particolare nel *Matching* visuo-percettivo, le medie e la deviazione standard sono allineate in tutte e tre le classi. Da sottolineare come in tutte le classi, i punteggi sono particolarmente vicini alla media, presentando così una situazione di omogeneità nei risultati della prova. Per quanto riguarda la prova di *Animal Rotation* i punteggi medi aumentano con l'aumentare dell'età dei partecipanti; le deviazioni standard sono paragonabili in tutte e tre le classi. Per quanto riguarda l'ultima prova, i Puzzle visivi, possiamo osservare come la classe con una media più bassa sia la quarta primaria. La deviazione standard, in questa prova, è più bassa in classe quinta rispetto alle altre due classi, a rappresentare prestazioni maggiormente omogenee.

## 4.2 Regressione lineare

L'analisi di regressione lineare è un metodo statistico utilizzato per esaminare la relazione tra la variabile dipendente e una o più variabili indipendenti. È indicativo



della misura in cui il modello è in grado di spiegare i dati (Barbaranelli, 2007). Il modello di regressione lineare, sintetizzato in tabella 4.2, mostra come variabile dipendente le prestazioni della prova di scrittura dei numeri, mentre come predittori (variabili indipendenti) sono state considerate le prove di Percorso (DM3) e le due prove con l'utilizzo della Purdue Pegboard per le abilità motorie e le prove di *Matching* visuo-percettivo, di *Animal Rotation* e di Puzzle visivi per le abilità visuo-spaziali. In particolare, le variabili considerate hanno permesso di spiegare, tramite il coefficiente di determinazione, il 64% della varianza ( $R^2_{adj}=0.64$ ;  $F(8.25) = 8.31$ ;  $p < 0.001$ ).

In relazione alla prova di scrittura di numeri, inserita nel modello come variabile dipendente, come illustrato dalla Tabella 4.2, gli effetti significativi sono dati dalla classe frequentata, e dai punteggi alle prove di Percorso-DM3, dalla prova di Assemblaggio della *Purdue Pegboard* e alla prova di *Matching* visuo-percettivo.

VARIABILI INDIPENDENTI	Beta	<i>t</i>	<i>p</i>
Anno scolastico 4 <sup>^</sup>	16.54	2.51	<b>.019</b>
Anno Scolastico 5 <sup>^</sup>	41.16	6.24	<b>&lt;.001</b>
Percorso DM3	-2.85	-3.22	<b>.004</b>
Pegboard: 2 mani	-0.65	-1.28	.212
Pegboard: Assemblaggio	1.41	2.57	<b>.016</b>
<i>Matching</i> visuo-percettivo	-4.67	-3.50	<b>.002</b>
<i>Animal Rotation</i>	-0.54	-1.45	.159
Puzzle visivi	0.26	0.61	.550

Tabella 4.2 - Analisi di regressione lineare con prova di scrittura di numeri come variabile dipendente

Verranno di seguito analizzati i singoli effetti risultati significativi.

Nella Figura 4.1 si osserva come la classe frequentata abbia influenzato il numero di grafemi prodotti nella prova di scrittura di numeri. Si evince quindi che l'aumentare dell'età produce un aumento significativo nella quantità di numeri scritti nella prova presa in considerazione.

### Anno\_scolastico effect plot

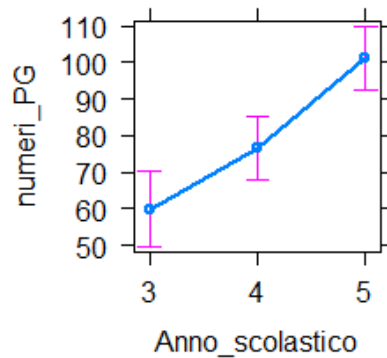


Figura 4.1 - Effetto della classe frequentata sulla Scrittura di Numeri in Parola

I dati ottenuti osservando il Percorso DM3 mostrano come ad un maggior numero di errori in questa prova corrisponda una minor quantità di grafemi prodotti, come osservato nella Figura 4.2.

### DM3\_TOT effect plot

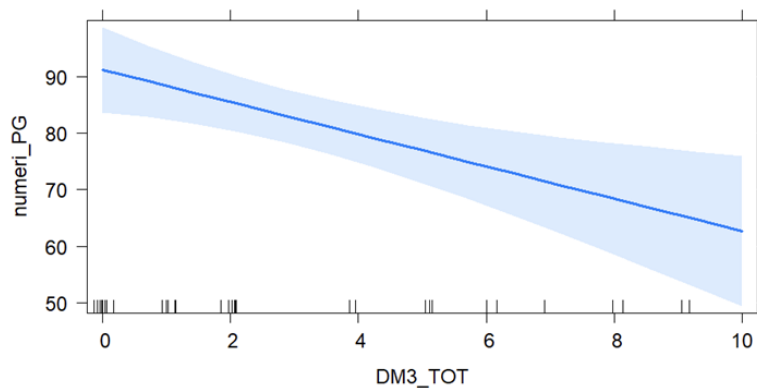


Figura 4.2 – Effetto principale della Prova DM3 (Percorso) sui punteggi alla Prova di Scrittura di Numeri

Analogamente, anche nella prova di Assemblaggio eseguita con la *Purdue Pegboard* si riscontrano effetti significativi. Infatti, nella Figura 4.3 si osserva come ad una maggiore accuratezza in questa prova corrisponda una maggiore quantità di grafemi scritti nella prova di scrittura di numeri. È importante tener conto che in entrambe le prove è implicata anche la velocità, in quanto prove a tempo.

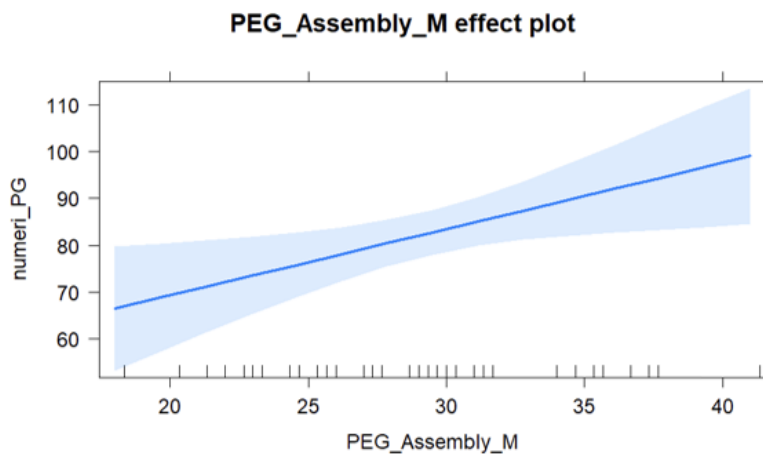


Figura 4.3 - Effetto principale della prova di Assemblaggio con la Purdue Pegboard sui punteggi alla Prova di Scrittura di Numeri

Una tendenza contraria si riscontra nella prova di *Matching* visuo-percettivo (Figura 4.4): una maggiore accuratezza nelle risposte corrette di questa prova corrisponde una minore quantità di grafemi scritti nella prova di scrittura di numeri.

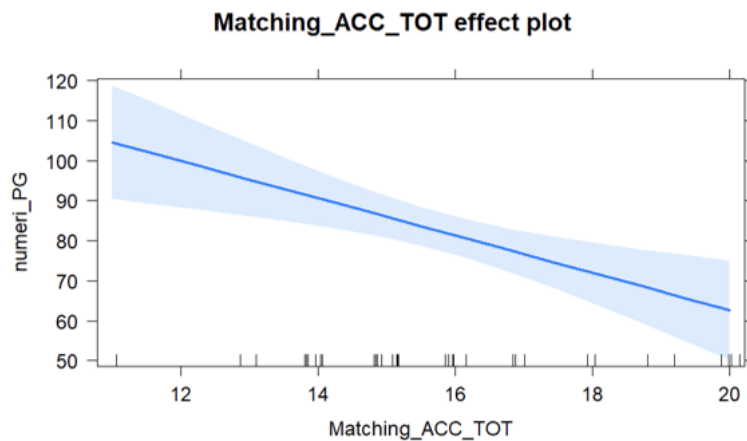


Figura 4.4 - Effetto principale della Prova Matching visuo-percettivo e la Prova di Scrittura di Numeri

Non sono emersi ulteriori risultati statisticamente significativi.

Nel capitolo successivo i risultati precedentemente descritti saranno discussi alla luce delle ipotesi e della letteratura di riferimento.

## Capitolo 5

### Discussione dei risultati

Come evidenziato nei capitoli precedenti, la presente ricerca vuole indagare le relazioni tra la scrittura di numeri in parole e le abilità fino-motorie e visuo-spaziali in bambini frequentanti il terzo, quarto e quinto anno della scuola primaria. Si ipotizzano innanzitutto punteggi progressivamente maggiori con l'aumentare dell'età per un principio evolutivo di sviluppo (Cornoldi et al., 2022). In secondo luogo, ci si aspetta una relazione significativa tra la velocità di scrittura di numeri e le abilità motorie e visuo-spaziali (Cisotto, 2006; Di Giacomantonio & De Somma, 2022).

#### 5.1 Discussione dei risultati

Secondo quanto emerso dai risultati delle prove somministrate nello studio e in particolare dalle statistiche descrittive, la media dei grafemi scritti nella Prova di Scrittura di numeri (BVSCO-3, Cornoldi et al., 2022) aumenta progressivamente con l'età. Possiamo ipotizzare di attribuire questo risultato all'alfabetizzazione formalizzata (Ferreiro e Teberosky, 1979), che corrisponde all'apprendimento di scrittura e lettura convenzionale guidata dall'istruzione e in particolar modo allo sviluppo della via semantico-lessicale, in cui l'individuo fa appello al sistema semantico e al riconoscimento di termini familiari, nel nostro caso i numeri.

Inoltre, è importante sottolineare come in classe terza ci sia una variabilità di risultati più grande rispetto alle altre classi, mentre in classe quinta i dati sono più coerenti ed omogenei tra di loro. Questo suggerisce che nella classe terza lo sviluppo delle abilità di scrittura, facendo riferimento in particolare alla velocità di scrittura dell'individuo, sia maggiormente eterogeneo tra i partecipanti della ricerca, mentre in classe quinta, questa diversità viene attenuata, probabilmente grazie allo sviluppo, all'istruzione scolastica e alla progressiva stabilizzazione delle abilità grafo-motorie (Clark, 1994).

I risultati alla prova tratta dalla *Movement ABC-2* (Henderson et al., 2013) evidenziano la presenza di un maggior numero di errori nella classe quinta

rispetto alle altre due classi: possiamo spiegare questo particolare risultato osservando che la classe terza e quarta hanno svolto un percorso che risulta più semplice, mentre alla classe quinta è stato somministrato un percorso che risulta essere più complesso, anche se coerente con l'età indicata nel manuale del test stesso (M-ABC-2, Henderson et al., 2013).

Nella prova di Assemblaggio con l'utilizzo della *Purdue Pegboard* emerge come la media della classe quinta sia maggiore rispetto alle altre due classi: possiamo ipotizzare che questo sia dovuto al miglioramento e alla fase di stabilizzazione delle competenze motorie che avviene a partire dai 10-11 anni (Clark, 1994). Nella classe terza, inoltre, troviamo una deviazione standard significativamente più alta rispetto alle altre due classi, a suggerire che i punteggi ottenuti dai bambini di classe terza si discostino maggiormente dalla media e siano quindi eterogenei. Questo potrebbe essere spiegato attraverso le diverse abilità degli individui, che, nel periodo tra i 7 e gli 10-11 anni, chiamato da Clark (1994) periodo dell'esercizio di abilità, si sviluppano in modo diverso in base a fattori interni dell'individuo, come le preferenze verso un determinato compito, oppure sulla base del contesto culturale in cui il bambino stesso è inserito.

Nei *task* computerizzati, creati *ad hoc*, si possono notare differenti valori di medie e deviazioni standard nella classe terza, quarta e quinta primaria, a seconda della prova presa in considerazione. In particolare, osservando i valori della prova di *Matching* visuo-percettivo (adatt. da Frostig, 1974; Hammill et al., 2003), le medie e le deviazioni standard delle tre classi sono paragonabili: possiamo ipotizzare che le abilità di percezione visiva siano allineate in tutte e tre le classi, anche grazie all'omogeneità presente all'interno delle classi, come dimostrato dai valori delle deviazioni standard. Per quanto riguarda, invece, la prova di *Animal Rotation* (adatt. da Cardillo et al., 2014, 2020; Kaltner & Jansen, 2014), le medie crescono con l'aumentare dell'età dei partecipanti: ipotizziamo, quindi, che, nel campione preso in esame, la capacità di compiere rotazioni mentali su stimoli visivi 2D aumenti con l'età. Questo risultato si colloca in linea con la letteratura, che suggerisce che intorno ai 10 anni lo sviluppo delle abilità visuo-spaziali intrinseche e statiche si stabilizza (Hodgkiss, 2021). Nell'ultima prova, i *Puzzle* visivi (adatt. da Mammarella et al., 2012; Wechsler, 2013), la media della classe

quarta è minore rispetto alle altre due classi, mentre la deviazione standard è significativamente minore in classe quinta. Possiamo ipotizzare che i partecipanti di classe quarta abbiano abilità visive di composizione di figure minori rispetto ai partecipanti delle altre classi. Allo stesso tempo, il campione di partecipanti di classe quinta ottiene punteggi superiori rispetto a quanto osservato nelle altre due classi; questo aspetto si associa ad una maggiore omogeneità nei punteggi. Osservando l'analisi di regressione lineare, si nota, in primo luogo, un effetto significativo dell'anno scolastico. Infatti, i dati suggeriscono che all'aumentare dell'età aumenti anche il numero di grafemi scritti nella prova di velocità di Scrittura di numeri (BVSCO-3, Cornoldi et al., 2022): questo conferma l'ipotesi di partenza. Diversi studi, inoltre, mostrano come la velocità di scrittura sia influenzata dall'età, aumentando progressivamente fino all'età adulta (Cornoldi et al., 2022).

Confrontando i dati della prova di Scrittura di numeri con la prova tratta dalla *Movement ABC-2* (Henderson et al., 2013), possiamo notare come ad un numero maggiore di errori nella prova Percorso corrisponda un minor numero di grafemi scritti nella prova di velocità di scrittura di numeri. Possiamo quindi ipotizzare che nella velocità di scrittura siano implicate anche le componenti grafo-motorie, come dimostrato anche da Frith (1985) che sostiene che, prima di imparare a scrivere, il bambino inizia a sperimentare, attraverso il disegno, il testo scritto, nella fase logografica intorno ai 4-5 anni e quindi cominci a migliorare le proprie capacità grafo-motorie. Inoltre, secondo Cornoldi e colleghi (2022), una delle componenti della scrittura è proprio la componente grafica, ovvero la capacità di utilizzare la penna con la mano dominante su un supporto che solitamente è il foglio.

Un altro effetto significativo sulla prestazione alla prova di scrittura di numeri e le altre variabili è dato dalla prova di Assemblaggio svolta con la *Purdue Pegboard* (Gartner & Broman, 1978): possiamo notare che ad una maggiore accuratezza nella prova Assemblaggio corrisponda un maggior numero di grafemi della prova di Scrittura di numeri, verificando così l'ipotesi di partenza della presenza di una relazione positiva tra scrittura di numeri e abilità fino-motorie. Nel confronto tra queste due prove possiamo prendere in considerazione anche la velocità,

essendo entrambe prove a tempo. Ipotizziamo che questo avvenga in quanto, in particolar modo durante le età prese in considerazione all'interno di questa ricerca, si stabilizzano sia le abilità fino-motorie (Clark, 1994) sia le abilità relative al codice scritto (Cornoldi et al., 2022) e la velocità in entrambi gli ambiti continui a migliorare fino all'età adulta (Cornoldi et al., 2022).

La retta di regressione tra la prova di *Matching* visuo-percettivo (adatt. da Frostig, 1974; Hammill et al., 2003) e la prova di Scrittura di numeri ci mostra una direzione opposta a quella aspettata: a una maggiore accuratezza nella prova al computer corrisponde un minor numero di grafemi scritti. Possiamo ipotizzare che questo dipenda dal diverso approccio utilizzato dal bambino nello svolgimento delle prove: se un bambino risulta essere più lento e riflessivo avrà maggior accuratezza nella prova di *Matching* visuo-percettivo ma un punteggio grezzo minore nella prova di scrittura di numeri; al contrario un bambino con un approccio più impulsivo sarà molto più performante nella velocità di scrittura, ma avrà un'accuratezza minore nelle abilità di percezione visiva.

## 5.2 Implicazioni educative

“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” (D.M. 254/2012, p. 36): questo è quanto riportato nelle *Indicazioni Nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione* sugli apprendimenti della lingua italiana. Questo ci porta a comprendere come le varie discipline siano implicate l'una con l'altra, in quanto, da quanto riportato qui sopra, le competenze linguistiche permettono di accedere ai contenuti propri dei diversi settori di studio e risultano fondamentali per lo sviluppo dell'individuo.

La presente ricerca, in particolare, porta con sé alcune indicazioni che possono risultare utili per l'apprendimento della scrittura, della scrittura di numeri e le abilità che, una volta potenziate, potrebbero concorrere anche al miglioramento del codice scritto.

In primo luogo, come osservato dall'analisi delle statistiche descrittive relative alla prova di scrittura di numeri, gli insegnanti dovrebbero considerare anche i tempi di scrittura: come notiamo, nelle classi terza e quarta, gli alunni mostrano un'alta variabilità nel numero di grafemi scritti, mentre già nella classe quinta questo aspetto tende ad omogeneizzarsi. Questo probabilmente avviene in quanto la velocità di scrittura migliora con l'aumentare dell'età (Cornoldi et al., 2022). Gli insegnanti dovrebbero, quindi, porre attenzione alla velocità di scrittura e cercare il potenziamento di questa abilità attraverso prove di esercizio come il dettato o la copiatura di un testo, in quanto in esse entrano in gioco sia gli aspetti ortografici che di rapidità di scrittura (Cornoldi et al., 2022). In particolare, il dettato è uno strumento importante dal punto di vista didattico in quanto può essere utilizzato dall'insegnante per diversi scopi, tra cui risultano fondamentali l'ortografia, l'apprendimento dell'abbinamento fonema-grafema e l'automatizzazione, attraverso l'utilizzo della memoria a lungo termine, che fungono da strumento per migliorare la velocità di scrittura (Tarter & Tait, 2015).

Allo stesso tempo, la ricerca psicologica odierna dimostra che nasciamo predisposti sia all'intelligenza numerica sia all'intelligenza verbale (Lucangeli et al., 2003). Questo ci permette di comprendere l'importanza, per gli insegnanti di guidare l'apprendimento dei numeri, attraverso vari canali e comprendendo le diverse componenti legate al calcolo, ovvero i processi lessicali, semantici, sintattici e di *counting* (Lucangeli et al., 2003).

Dalla ricerca è emerso che nella velocità di scrittura dei numeri sono implicate anche le competenze motorie. Anche Lavoie e collaboratori (2015) sostengono che le abilità grafo-motorie fanno riferimento agli apprendimenti legati alla memorizzazione della forma delle lettere, al gesto tracciato e allo sviluppo della fluidità di scrittura. McHale e Cermak (1992) affermano che le attività grafo-motorie e di motricità fine vanno dal 31% al 60% di una giornata scolastica e che la maggior parte di esse siano compiti scritti. Per questo motivo risulta fondamentale per gli insegnanti attuare delle azioni volte a rinforzare le abilità grafo-motorie e la coordinazione oculo-manuale. Ad esempio, fin dalla scuola dell'infanzia si possono proporre attività come il ricalcare dei tracciati, che risultano utili anche nella pre-scrittura, in quanto è possibile ricalcare anche le



lettere che poi saranno utilizzate per scrivere (Fantuzzi & Tagliazucchi, 2009). Si possono poi utilizzare disegni da colorare in modo specifico o percorsi oculomotori da tracciare prima con le dita e poi con la penna (Gagliardini, 2015). Ancora risultano essere utili esercizi manuali, con la manipolazione di diversi materiali come carta, sabbia, pasta di sale oppure attività prassiche e in cui è necessario prendere la mira o assemblare vari oggetti (Oddone & Saccà, 2019). Come emerso dalla ricerca, anche le abilità visuo-spaziali sono implicate nella velocità di scrittura di numeri. Anche Cornoldi e colleghi (1997) sostengono che il riconoscimento dei numeri e la loro lettura e scrittura coinvolgono abilità visuo-spaziali che risultano esser fondamentali per l'acquisizione degli apprendimenti matematici. Allo stesso tempo, gli stessi autori indicano che gli individui con disturbi visuo-spaziali siano portati a non osservare l'ambiente e a costruire schemi motori non coordinati e poco pianificati (Cornoldi et al., 1997). Per allenare le abilità visuo-spaziali gli insegnanti possono attuare diverse tipologie di attività utili e allo stesso tempo divertenti: ad esempio giochi come il basket, il tennis e il bowling allenano la coordinazione oculo-manuale e la comprensione della distanza spaziale tra gli oggetti; esercizi in cui viene richiesto di trovare le differenze tra due immagini o cercare uno specifico oggetto in un'immagine più complesso sono attività utili al rinforzo delle abilità visuo-percettive (Cornoldi et al., 1997); ancora il *memory* o i puzzle allenano la memoria visuo-spaziale e la capacità di riprodurre un'immagine su copia; infine attività come unire i puntini (Cornoldi et al., 1997) o tracciare labirinti (Gagliardini, 2015) permettono di rinforzare la rappresentazione mentale dell'immagine e il problem-solving spaziale.

Inoltre, se, come sostenuto nel paragrafo precedente, i diversi approcci al compito influenzano le prove di *Matching* visuo-percettivo e di scrittura di numeri, è importante che gli insegnanti diventino consapevoli di questo aspetto. In questo caso si possono rendere consapevoli anche gli alunni attraverso compiti di metacognizione che permettano loro di imparare ad utilizzare approcci diversi a seconda del compito da svolgere, permettendo così una maggiore accuratezza in tutti gli ambiti.

### 5.3 Limiti e prospettive future

Attraverso questa ricerca è stato possibile osservare le relazioni tra la scrittura di numeri e le abilità motorie e visuo-spaziali. È doveroso sottolineare che il campione esaminato nella presente ricerca risulta essere ridotto e, quindi, potrebbe non essere rappresentativo dell'intera popolazione d'interesse. Inoltre, sarebbe interessante osservare questi aspetti anche nelle classi inferiori e superiori a quelle indagate, per osservare l'evolvere della relazione tra le diverse abilità prese in considerazione e come lo sviluppo dell'individuo nei vari ambiti influenzi la prestazione nelle abilità indagate.

Nella presente ricerca si indagano le abilità correlate alla scrittura dei numeri nei bambini con sviluppo tipico; sarebbe interessante confrontare i dati ottenuti nella ricerca con un'ipotetica ricerca svolta con bambini con uno sviluppo atipico, per osservare i diversi stadi di sviluppo e le diverse abilità messe in campo per la risoluzione delle prove. Questo potrebbe essere molto utile agli insegnanti per comprendere le diverse modalità di sviluppo e le diverse capacità e abilità in funzione di un apprendimento efficace e personalizzato.

Infine, sarebbe interessante indagare, soprattutto nella prova di *Matching* visuo-spaziale, oltre all'accuratezza anche la velocità di risposta ai vari item e confrontare anche essa con la prova di Velocità di Scrittura di numeri, per verificare pienamente se, come ipotizzato nei paragrafi precedenti, l'approccio al compito, sia esso impulsivo o riflessivo, influenzi realmente il risultato delle prove.

## Bibliografia

- Angelini, C. (2020). Scrittura a mano e DSA: un percorso di miglioramento dell'abilità di scrittura. *Italian Journal of Special Education for Inclusion*, 8(1), 540-552.
- Bernini, G., Valentini, A., Saturno, J., & Spreafico, L. (2021). *Superare l'evanescenza del parlato. Un vademecum per il trattamento digitale dei dati linguistici*. Bergamo: Sestante Edizioni.
- Bonotto, C. (2007). *Quotidianizzare la matematica*. Lecce: Pensa Multimedia.
- Bortolato, C. (2016). *Italiano in prima con il metodo analogico*. Trento: Erickson.
- Cisotto, L. (2006). *Didattica del testo. Processi e competenze*. Roma: Carocci Editore.
- Cisotto, L. (2011). *Il portfolio per la prima alfabetizzazione. Valutare le competenze emergenti nel passaggio tra scuola dell'infanzia e primaria*. Trento: Centro Studi Erickson .
- Cisotto, L., & Gruppo RDL. (2009). *Prime competenze di letto-scrittura. Proposte per il curriculum di scuola dell'infanzia e primaria*. Trento: Centro Studi Erickson.
- Cisotto, L., & Gruppo RDL. (2015). *Scrivere testi in 9 mosse. Curriculum verticale di scrittura per la scuola primaria e secondaria di primo grado*. Trento: Erickson.
- Cornoldi, C., Ferrara, R., & Re, A. M. (2022). *BVSCO-3 - Batteria per la valutazione della scrittura e della competenza ortografica - Terza edizione*.
- Cornoldi, C., Friso, G., Giordano, L., Molin, A., Poli, S., Rigoni, F., & Tressoldi, P. (1997). *Abilità visuo-spaziali. Intervento sulle difficoltà non verbali di apprendimento*. Trento: Erickson.
- De Beni, R., Cisotto, L., & Carretti, B. (2013). *Psicologia della lettura e della scrittura. L'insegnamento e la riabilitazione*. Trento: Erickson.
- Di Giacomantonio, R., & De Somma, G. (2022). Interpretazione dei punteggi del Test di Percezione Visiva e Integrazione visuo-motoria (TPV): subtesti Relazioni Spaziali (RS) e Velocità visuo-motoria (VVM) a confronto. *Il TNPEE*, 4(2), 24-50.

- Fantuzzi, P., & Tagliazucchi, S. (2009). *Laboratorio grafo-motorio. Percorso didattico e riabilitativo della scrittura*. Trento: Erickson.
- Gagliardini, E. (2015). *Abilità cognitive - Vol 4: Abilità visuo-spaziali*. Trento: Erickson.
- Galimberti, U. (. (1999). *Psicologia*. Torino: Garzanti.
- Girelli, L. (2006). *Noi e i numeri*. Bologna: Il Mulino.
- Hodgkiss, A. G.-L. (2021). The developmental trajectories of spatial skills in middle childhood. *Br J Dev Psychol*, 39(4), 566-583.
- Lucangeli, D., & Mammarella, I. C. (2010). *Psicologia della cognizione numerica*. Milano: FrancoAngeli.
- Lucangeli, D., & Vicari, S. (2019). *Psicologia dello sviluppo*. Milano: Mondadori Education.
- Lucangeli, D., Poli, S., & Molin, A. (2003). *L'intelligenza numerica - Volume 2. Abilità cognitive e metacognitive nella costruzione della conoscenza numerica dai 6 ai 8 anni*. Trento: Erickson.
- Mammarella, I. C. (2019). Il Disturbo Non verbale: che cosa può fare la scuola? *PeS*, 3, 49-54.
- Mescolare, K., Hambrick, D., Satyam, V., Burgoyne, A., & Levine, S. (2018). The latent structure of spatial skill: A test of the 2 × 2 typology. *Cognition*, 180, 268-278.
- Miranda, S., & Vegliante, R. (2022). Stimolare lo sviluppo delle abilità visuo-spaziali attraverso l'uso di applicazioni software per LIM. *Formazione & Insegnamento*, 20(1), 75-90.
- Murray, L. (2014). *Le prime relazioni del bambino. Dalla nascita a due anni, i legami fondamentali per lo sviluppo*. Milano: Raffaello Cortina Editore.
- Oddone, D., & Saccà, V. (2019). *Potenziamento della motricità fine. Giochi e attività per bambini dai 2 ai 6 anni*. Trento: Erickson.
- Pagliarini, E., Scocchia, L., Vernice, M., Zoppello, M., Balottin, U., Bouamama, S., . . . Stucchi, N. (2017). Children's first handwriting productions show a rhythmic structure. *Sci Rep*, 7(5516), 1-10.
- Paoli, F. (2014). *Didattica della matematica: dai tre agli undici anni*. Roma: Carocci Editore.

- Pento, G. (2020). *Fondamenti e didattica delle attività motorie per l'età evolutiva. Apprendere il movimento nella scuola dell'infanzia e nel primo ciclo di istruzione*. Padova: Cleup.
- Rimfeld, K., Shakeshaft, N. G., Malanchini, M., Rodic, M., Selzam, S., Schofield, K., . . . Plomin, R. (2017). Phenotypic and genetic evidence for a unifactorial structure of spatial abilities. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *114*(10), 2777-2782.
- Salis, F. (2017). L'apprendimento della lettura e scrittura nella prospettiva inclusiva della continuità verticale. Sindrome di Down, uno studio di caso in classe. *Form@re. Open Journal per la formazione in rete*, *17*(2), 164-177.
- Sella, F., Berteletti, I., Lucangeli, D., & Zorzi, M. (2017). Preschool children use space, rather than counting, to infer the numerical magnitude of digits: Evidence for a spatial mapping principle. *Cognition*, *158*, 56-67. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cognition.2016.10.010>.
- Tarter, G., & Tait, M. (2015). *Nuovi dettati. Esercitare e verificare le abilità ortografiche nella scuola primaria. Classi prima e seconda*. Trento: Erickson.
- Uttal, D., & Cohen, C. (2012). Chapter Four - Spatial Thinking and STEM Education: When, Why, and How? *Psychology of Learning and Motivation*, *57*, 147-181.
- Vianello, R., Gini, G., & Lanfranchi, S. (2015). *Psicologia, sviluppo, educazione*. Novara: Utet Università.
- Zanatta, A., Pizzeghello, G., Gasparotto, C., & Battistin, T. (2020). Corpo e mente nello spazio: le abilità visuo-spaziali. *Il TNPEE*, *2*(2), 3-26.

## Fonti Normative

Decreto Ministeriale del 16 novembre 2012, n.254 “*Indicazioni Nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione*”



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

CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN  
SCIENZE DELLA FORMAZIONE PRIMARIA

RELAZIONE FINALE DI TIROCINIO

# UNA SCIENZA PER CRESCERE

Scoprire sé stessi in volo

Relatore

Marina Franceschin

Laureanda

Marta Bizzotto

Matricola: 1202309

Anno accademico 2022-2023

Studentessa: Marta Bizzotto

Matricola: 1202309

Indirizzo: Via Pozzetto, 64, Cittadella (PD)

Telefono: 3401261347

E-mail: marta.bizzotto.3@studenti.unipd.it – martabizzotto@hotmail.it

Istituzione Scolastica di afferenza: Istituto Comprensivo di Cittadella

Indirizzo: Via Angelo Gabrielli, 32 35013 Cittadella (PD)

Telefono: 0495970442

E-mail: pdic896004@istruzione.it

Dirigente Scolastico: Maria Teresa Zambello

Plesso: Scuola Primaria "L. Cornaro"

Tutor dei tirocinanti: Sabrina Campagnolo

## Indice

INTRODUZIONE .....	5
1. PREPARARSI AL VIAGGIO .....	7
1.1. Luogo di partenza .....	7
1.2. Scuola di volo.....	9
2. IL VIAGGIO .....	11
2.1. Si parte!.....	11
2.2. Imparare a viaggiare .....	15
3. RIFLESSIONI SUL VIAGGIO .....	23
3.1. Le relazioni in viaggio.....	23
3.2. I compagni di viaggio .....	25
3.3. Verso i futuri viaggi.....	26
RIFERIMENTI .....	32
Bibliografia.....	32
Fonti normative .....	33
Documentazione Scolastica.....	33
ALLEGATI .....	34
Allegato 1 – Macroprogettazione Finale.....	34
Allegato 2 – Analisi SWOT .....	45
Allegato 3 – Portfolio.....	48





## INTRODUZIONE

*“Alle nove, i tre compagni di viaggio presero posto nella navicella: il dottore appiccò la fiamma al cannello e l'avviò in modo da produrre un rapido calore. Il pallone, che si manteneva a terra in perfetto equilibrio, dopo pochi minuti incominciò a sollevarsi e i marinai dovettero filare un po' i cavi che lo trattenevano; la navicella s'innalzò di una ventina di piedi.”*

(Verne, 1863, p. 68-69)

Quest'anno, grazie ad un concorso aperto in parrocchia, ho vinto un viaggio in mongolfiera. È stata un'emozione unica e, nonostante l'iniziale paura di volare, l'esperienza mi ha fatto crescere come persona. Condividere il viaggio con qualcuno ha reso tutto più significativo e piacevole, la professionalità dei piloti è stata fondamentale in tutte le fasi del viaggio e il panorama è stato mozzafiato.

La mongolfiera è la giusta metafora per questo percorso di tirocinio. I viaggi che si compiono necessitano di una preparazione e progettazione adeguata, ma allo stesso tempo dipendono dalle intemperie e dagli imprevisti. Questo è ciò che accade durante il tirocinio: ci si prepara, si progetta, ma bisogna essere sempre pronti a seguire il vento e a variare il percorso a seconda delle necessità. Le relazioni che si instaurano durante il volo sono importanti quanto il viaggio stesso. I diversi voli svolti durante gli anni di tirocinio mi hanno fatto crescere molto sia professionalmente che personalmente; le lezioni, il Tirocinio Diretto e Indiretto, i laboratori mi hanno permesso di riflettere sulla mia idea di insegnante, sulla scuola che vorrei e più in generale sulla mia vita. E tutto ciò è riassunto in questa Relazione.



# 1. PREPARARSI AL VIAGGIO

## 1.1. Luogo di partenza

Il luogo di partenza è stato fondamentale per comprendere che scelte compiere e quali attività svolgere durante l'intervento. Il lavoro di insegnante presuppone l'abilità di essere progettisti e quindi saper progettare esperienze di apprendimento che rispondono a determinati obiettivi. Per fare ciò, è necessario conoscere i destinatari, gli alunni, per far emergere i loro bisogni e comprenderli a fondo (Wiggins & Mctighe, 2004). Questo significa anche conoscere il contesto che influenza gli alunni, in particolare l'Istituto e le insegnanti che collaborano all'interno della classe. Inoltre, anche conoscere sé stessi, ovvero la persona che guida questi alunni, è fondamentale per mettere in luce i punti di forza e cercare di arginare il più possibile i punti di debolezza durante l'intervento.

Personalmente sono sempre stata molto interessata alle materie scientifiche, in particolare le scienze e la matematica, che mi hanno permesso di dare un senso al mondo che mi circonda in diversi modi e da diversi punti di vista. Sono una persona molto precisa, a volte anche troppo, tanto che in alcuni casi rischio di focalizzarmi troppo su dettagli che in realtà non hanno grossa importanza. Cerco spesso di cogliere dagli altri tutto ciò che mi permette di migliorare, ascoltando i consigli di colleghi e di persone molto più competenti, anche se in alcuni casi, essendo insicura, mi demoralizzo. Credo, inoltre, di essere in grado di cogliere, in modo significativo, i bisogni degli altri e, tramite la relazione con loro, di conoscere i loro interessi e le loro particolarità.

I 24 alunni della Quinta B, della Scuola Primaria "L. Cornaro" dell' IC Cittadella, sono sempre risultati molto attivi e coinvolti nella loro crescita, in particolare quando si attivano processi di apprendimento per scoperta e lavori in piccolo gruppo. In questi casi, che ho cercato di sfruttare all'interno del mio intervento, gli alunni risultano particolarmente operosi e vivaci, tanto da tralasciare i piccoli conflitti che a volte avvengono tra di loro e creare un clima di apprendimento proficuo. Alcuni ragazzi presentano delle difficoltà nelle materie di studio, mentre un'alunna presenta delle difficoltà con la lingua italiana. Uno dei punti di forza degli alunni è la relazione, non solo tra di loro, ma anche con le

insegnanti e con tutte le figure con cui vengono in contatto all'interno della scuola. Spesso chiedono aiuto alle insegnanti anche nei momenti di pausa, chiarendo delucidazioni o curiosità che provengono dalle esperienze vissute nel mondo che li circonda.

La relazione educativa risulta molto significativa, da quanto osservato, in quanto tra alunni e Tutor dei Tirocinanti c'è un clima di dialogo aperto e di scambio reciproco. Durante l'osservazione ho avuto la possibilità di rendermi conto quanto sia importante ricordarsi che l'insegnante influenza l'alunno e che a sua volta l'alunno influenza l'insegnante, come sostenuto dalla Prof.ssa De Palo nel Corso di Psicopatologia dello sviluppo. Infatti, in molte occasioni, la Tutor dei Tirocinanti è riuscita a cogliere un bisogno di un alunno, trasformandolo a sua volta in un bisogno per l'intera classe e per lei, approfondendo l'argomento in questione, anche se non strettamente collegato alle discipline svolte in quella giornata o al curriculum della classe quinta. L'insegnante, oltre a ciò, si è sempre dimostrata molto disponibile alla collaborazione con le altre classi e con le altre insegnanti, in ottica di condivisione del curriculum e in modo da fornire a tutti gli alunni un apprendimento completo e significativo. Per far ciò utilizza solitamente metodologie attive che completino la lezione frontale, come ad esempio la discussione, il *problem solving*, i lavori di gruppo e il *role playing*.

In questi anni di tirocinio, mi sono resa conto come sia stato fondamentale imparare a leggere e osservare l'istituto anche attraverso i documenti formali offerti dalla scuola. In particolar modo, il Piano Triennale dell'Offerta Formativa 2022-2025 pone come vincoli nell'analisi del contesto la poca partecipazione delle famiglie nelle attività formative/informative della scuola (p. 4); questo limite è stato uno dei motivi che mi hanno spinto a scegliere di progettare un incontro significativo con i genitori, creato appositamente con gli alunni e in cui siano proprio loro ad essere protagonisti e raccontare l'educazione alla salute. Inoltre, un altro problema riscontrato è la differenza significativa tra le classi a tempo normale e a tempo pieno; per questo ho scelto di svolgere un incontro, funzionalmente simile a quello progettato per i genitori, per le classi quinte del tempo normale.

## 1.2. Scuola di volo

Prima di partire è necessario confrontarsi e conoscere le figure che collaborano al viaggio. Nella scuola entrano in gioco diverse personalità, in relazione tra di loro: insegnanti curricolari e di sostegno, alunni, personale non docente, dirigente, famiglie, assieme a tutte le relazioni con il territorio, i servizi e i consulenti esterni. Tutti hanno lo scopo di realizzare un'educazione efficace e significativa, valorizzando l'unicità dell'identità culturale e personale di ogni studente.

Una buona collaborazione tra gli insegnanti può essere fonte di un buon esito degli apprendimenti all'interno della classe; per questo motivo, in questi anni di tirocinio, ho potuto comprendere l'importanza di creare delle relazioni positive tra docenti, anche grazie al forte legame costruito con la Tutor dei Tirocinanti. Si è rivelata molto disponibile alla condivisione delle idee e al supporto continuo, tanto che il rapporto con lei si è dimostrato molto importante per la mia crescita professionale. Ritengo che sia un'ottima insegnante: ha un'elevata capacità di ascoltare gli alunni, di cogliere i loro bisogni e modificare le attività programmate in base ad essi. Osservare come si poneva con gli alunni e le metodologie utilizzate mi ha aiutato molto ad apprendere i vari aspetti della figura dell'insegnante e, allo stesso tempo, a far sì che la mia esperienza di tirocinio fosse significativa per me e per gli alunni. Insieme abbiamo scelto di svolgere l'intervento con metodologie varie, mantenendo lo stile e le buone abitudini della classe, senza sconvolgere i modi di apprendere degli alunni, ma inserendo alternative ed eventuali cambiamenti nel corso dell'intervento. Inoltre, abbiamo scelto insieme l'argomento, ovvero il corpo umano e la sua salute, in particolare l'apparato locomotore e digerente e l'educazione alimentare e motoria, anche a seguito dei bisogni rilevati negli alunni, in particolare la necessità di conoscere loro stessi e il loro corpo.

L'insegnante esperta in Scienze Motorie che gestisce le ore di Educazione Fisica della classe si è dimostrata molto disponibile a lavorare con me nell'incontro previsto, riguardante l'educazione alimentare e la salute. Anche se la collaborazione si è limitata alla progettazione dell'incontro e allo svolgimento dello stesso, essere riuscite a integrare le sue conoscenze sulla disciplina con le

mie idee di didattica ha permesso di creare un apprendimento significativo per gli alunni.

La collaborazione tra scuola e famiglia è uno degli aspetti che va maggiormente valorizzato, soprattutto dopo gli anni della Pandemia, per garantire un'educazione di qualità: "Il punto cruciale è quello dell'incontro di base fra genitori e insegnanti, forma concreta dell'incontro fra Scuola e Società: se questo incontro fallisce, la struttura non vive" (Rodari, 2014 ). I genitori sono sempre stati coinvolti, per quanto possibile, nell'esperienza scolastica, creando quel legame tanto importante tra scuola e famiglia. Gli anni della pandemia non hanno permesso ai genitori di entrare a scuola e, secondo il mio parere, l'incontro svolto durante l'intervento, dove gli alunni hanno presentato il loro percorso ai genitori, non solo è stato formativo per il raggiungimento degli obiettivi prefissati, ma anche per rafforzare il legame e per permettere ai genitori di cogliere cosa i loro figli svolgono a scuola. L'incontro ha permesso anche di ampliare l'obiettivo sull'educazione alimentare, permettendo anche ai genitori di apprendere nuove conoscenze tramite la spiegazione e i giochi proposti dai loro figli.

## 2. IL VIAGGIO

### 2.1. Si parte!

Il viaggio è la parte fondamentale di tutta l'esperienza, ma affinché sia significativo è necessario progettare, per quanto possibile, il percorso che si andrà a seguire. Progettare significa fare un lancio in avanti di natura ipotetica di esperienze non ancora sperimentate che seguono diversi criteri basati su coordinate pedagogiche e culturali (Semeraro, 2009). La necessità di partire dagli obiettivi didattici e definirli permette di svolgere un intervento educativo ancorato sui bisogni degli alunni, sulle competenze dell'insegnante e sulle indicazioni ministeriali che guidano il profilo uscente dell'alunno. Tutto ciò deve essere svolto in ottica di continuo miglioramento dell'alunno, enfatizzando i suoi punti di forza e cercando di colmare i punti di debolezza.

La progettazione è uno dei compiti dell'insegnante che ho potuto sperimentare fin dal terzo anno della mia esperienza accademica. Avere la possibilità di progettare, sotto la guida presente delle Tutor Universitarie, mi ha permesso di sperimentare delle attività che si discostano dalla mera lezione frontale con cui sono cresciuta e di focalizzarmi sul mettere al centro gli alunni rendendoli protagonisti dell'apprendimento. Il progetto di quest'anno mi ha permesso di mettere in pratica tutte le informazioni e le competenze raggiunte negli anni trascorsi di tirocinio, anche se queste sono state poi implementate dagli ultimi corsi accademici, come ad esempio il Corso di Didattica della Biologia tenuto dal Prof. Santovito.

Per la mia progettazione, sono partita dalla scelta delle finalità che volevo raggiungere con il mio intervento, individuando la "Competenza [...] di Base in Scienze e Tecnologia" tratta dalle Raccomandazioni del Consiglio Europeo (2018), che fa riferimento alla capacità di spiegare il mondo che ci circonda e noi stessi, attraverso l'osservazione e la formulazione di domande e ipotesi. A seguito di ciò ho individuato quale traguardo di sviluppo della competenza potesse essere più adatto al mio intervento: "Ha consapevolezza della struttura e dello sviluppo del proprio corpo, nei suoi diversi organi e apparati, ne riconosce e descrive il funzionamento, utilizzando modelli intuitivi ed ha cura della sua



salute” (D.M. 254/2012, p. 67). Dallo stesso documento, ho desunto gli obiettivi di apprendimento (vedi in Allegato 1, prima fase della Macroprogettazione Finale) che mirano a conoscere il funzionamento del proprio corpo e all’educazione alla salute, in particolare intensa in senso alimentare e motorio (p. 68).

In seguito, ho creato la rubrica valutativa come strumento operativo e didattico che possa frammentare gli obiettivi in dimensioni più semplici e osservabili, che comprendano sia la conoscenza del proprio corpo sia l’educazione alla salute. La creazione della rubrica valutativa è stato il punto di partenza per lo sviluppo di tutto l’intervento in ottica di progettazione a ritroso, che ha permesso di predisporre un processo fondato sul raggiungimento di un apprendimento autentico.

A seguire ho ipotizzato quali sarebbero stati gli strumenti adatti per la valutazione del processo e del prodotto dell’apprendimento, secondo l’ottica trifocale di Pellerey e quanto appreso durante il Corso di Modelli e Strumenti per la Valutazione, tenuto dalla Prof.ssa Restiglian. Secondo questa prospettiva, che ho scelto di seguire il più possibile, “il processo valutativo diviene strumento di promozione dell’apprendimento, di orientamento rispetto alle decisioni e di comunicazione all’interno del contesto [...]” (Grion, Aquario, & Restiglian, 2019, p. 29). In particolare, ho scelto di utilizzare nel processo valutativo diversi approcci, in un’ottica di triangolazione per garantire attendibilità di valutazione e l’espressione di un giudizio fondato: valutare in ottica soggettiva, intersoggettiva e oggettiva, mi ha permesso di mettermi alla prova e sperimentare ciò che potrò, nel futuro, utilizzare all’interno della scuola, in una visione più ampia di valutazione per l’apprendimento.

# VALUTAZIONE

Grion, V., Aquario, D. & Restigian, E. (2019). *Valutare nella scuola e nei contesti educativi*. Padova: Cleup

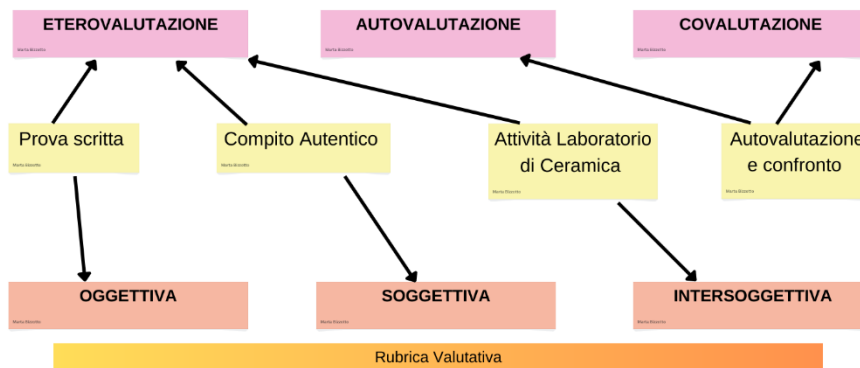


Figura 6 - Schema riassuntivo sulla Valutazione

In particolare, ho ipotizzato di utilizzare gli appunti carta-matita per mettere per iscritto ciò che ho osservato, diversi confronti con la Tutor dei Tirocinanti e con le Tutor Universitarie e una prova di verifica oggettiva per osservare i progressi fatti dagli alunni.

Prendendo a riferimento la Teoria delle Intelligenze Multiple di Howard Gardner, è stato importante progettare metodologie diverse per far sì che ogni intelligenza venisse attivata e potesse essere di aiuto per l'apprendimento di ciascun alunno (D'Isa & Foschini, 2011). Le metodologie principali che ho previsto di utilizzare, in fase di progettazione, sono la lezione attiva con scambio e dibattito, la discussione, l'intervento didattico metacognitivo e il *jigsaw*. Il punto centrale dell'utilizzo di metodologie alternative alla lezione frontale è generare interesse, non solo negli alunni ma anche negli insegnanti, attraverso il coinvolgimento attivo ed emotivo. Per innescare questo interesse è necessario creare un ambiente di apprendimento interattivo, che parte dalle conoscenze degli alunni, dalle credenze collettive che riguardano il mondo e "dal riconoscimento delle differenze tra queste concezioni naïf [...] e quelle della scienza accreditata" (Santovito, 2015, p. 36). Tutto ciò basato sul processo di osservazione, fondamentale in tutte le discipline, ma in particolar modo nella scienza; la capacità di osservazione si acquisisce con il tempo, utilizzando non

solo la vista, ma anche tutti i sensi che possediamo. Inoltre, di fondamentale importanza sarà la discussione: la biologia e il corpo umano permettono agli alunni, ma anche agli insegnanti, di riflettere e “filosofare” anche su problemi assurdi, intese come “percorso intellettuale orientato alla razionalità e alla ragionevolezza argomentativa” (Santi, 2006, p. 85).

Alla base di tutte le scelte metodologiche, la mia progettazione ha previsto una continua attenzione ai tempi e ai bisogni di tutti gli alunni, in un’ottica inclusiva. L’idea di fondo della progettazione è stata quella di creare un ambiente attivo modificante, in cui tutti gli alunni si sentano accolti e inclusi nel processo di apprendimento. In particolare, i lavori di gruppo permettono agli alunni di apprendere attraverso l’aiuto dei compagni, di scambiarsi idee e di confrontarsi sulle strategie da utilizzare per giungere alla conoscenza; i gruppi sono stati accuratamente pensati in modo da affiancare diversi tipi di intelligenze, diversi livelli di apprendimento e le preferenze degli alunni stessi. Inoltre, per aiutare l’alunna con difficoltà nella lingua italiana, ho cercato di spiegare ed argomentare, tramite parole semplici e/o immagini, i termini specifici della disciplina o quelli più complessi; questa modalità di lavoro è stata utile anche a tutti gli altri alunni per approfondire e arricchire il loro lessico. Infine, ho cercato, in ogni fase dell’intervento, di ascoltare gli alunni, avvalorando l’idea che ogni alunno sia una persona con dei propri sentimenti, con una storia vissuta originale e singolare. Proprio per questo l’intera progettualità è stata pensata in modo che, in caso di necessità, si potessero completare, modificare e ampliare i vari aspetti per accogliere imprevisti e bisogni degli alunni che sono emersi nel corso dell’intervento.

## 2.2. Imparare a viaggiare

Il viaggio è un'esperienza forte che va raccontata e riflettuta per essere completamente vissuta: analizzare a fondo ciò che si è vissuto permette di osservare con i propri occhi gli errori commessi e ciò che è possibile migliorare, attuando un'analisi critica del lavoro svolto. Durante il viaggio si possono presentare imprevisti e altri aspetti da tenere in considerazione e nuove conoscenze entrano in gioco. Queste prospettive indirizzano il percorso e permettono di vivere un'esperienza più completa e significativa, aumentando l'autoriflessione.

L'intervento è iniziato in linea con quando previsto nella progettazione, ovvero con il recupero delle preconoscenze. Ciò è avvenuto grazie alla creazione di una mappa concettuale dal titolo "Il corpo umano", in cui ho chiesto agli alunni di inserire tutte le loro conoscenze sull'argomento. Ho scelto di lasciarli liberi nella realizzazione della mappa in modo da osservare i loro processi mentali: tutti gli alunni, dopo una discussione in plenaria, hanno scelto di raggruppare i vari aspetti conosciuti suddividendoli a seconda degli apparati e dei sistemi che compongono il nostro corpo. Hanno inserito nozioni corrette o inesatte, a seconda delle esperienze vissute. Durante quest'attività hanno nominato l'apparato locomotore, ma non sapevano identificare cosa fosse. Quindi ho scelto di svolgere un'attività successiva, il gioco "creta – artista", per riuscire a "tirar fuori" da loro la risposta alla loro stessa domanda.



*Figura 7 - Gioco Creta-Artista: un alunno modella il compagno per creare una scultura*

Nell'incontro successivo, la domanda che ha fatto sviluppare le conoscenze è stata: "Come si passa dall'unità più piccola che conosciamo al nostro intero corpo?". Gli alunni si sono rivelati molto interessati a questa domanda e hanno dimostrato una conoscenza della cellula, approfondita negli scorsi anni scolastici, e a tentativi sono riusciti a ricomporre uno schema generale, attraverso la creazione di un diagramma di Eulero Veen. Questo passaggio è stato fondamentale perché ha permesso di mettere insieme conoscenze pregresse e nuove conoscenze per creare una loro personale gerarchia dei livelli di grandezza del nostro corpo; ciò ha messo in risalto la complessità dell'ordine del mondo che ci circonda, comprendendo che ogni cosa parte da un ordine più piccolo, microscopico, per poi arrivare a ciò che possiamo osservare e a ciò che va oltre il raggio visivo dei nostri occhi in quanto composto da qualcosa di più grande (Longo, 2014).

In seguito, ho deciso di introdurre il sistema scheletrico, disegnando la sagoma di un bambino e chiedendo agli alunni di disegnare le ossa e di trascrivere i nomi o le funzioni, come suggerito in "Didattica della Biologia" di Claudio Longo. Dopo avere analizzato, tramite alcune ricerche, lo scheletro umano, ho chiesto agli alunni di riprodurre con la ceramica le ossa del corpo. Ogni alunno ha individuato un componente, ne ha studiato la forma e lo ha misurato direttamente sul proprio corpo con un righello o un metro flessibile. Questo ha permesso, durante la discussione, di individuare le differenze tra le forme delle varie ossa, ipotizzandone le diverse funzioni. Tutto ciò è stato svolto in linea con quanto suggerito dal Prof. Santovito durante il Corso di Didattica della Biologia, in cui ha sottolineato più volte l'importanza del confrontare come capacità fondamentale dello scienziato e di creare negli alunni un'immagine di come è fatto il corpo umano. Durante questo incontro, osservando gli alunni, ho attuato un processo di valutazione riguardante questa prima parte dell'intervento, attraverso un'ottica intersoggettiva: io e la Tutor dei Tirocinanti abbiamo osservato e in seguito ci siamo confrontate sulle capacità degli alunni di mettere in gioco le conoscenze sviluppate in classe per creare uno scheletro il più verosimile possibile, tenendo conto che ogni ragazzo ha capacità manuali diverse e quindi andando oltre al concetto di "bellezza".

Nei successivi incontri ho introdotto il sistema muscolare attraverso la metodologia del *Jigsaw*, che grazie allo scambio tra “gruppi casa” e “gruppi esperto”, ha permesso di creare un ambiente inclusivo per tutti; anche coloro che solitamente non sono molto propensi allo studio o che dimostrano difficoltà nella lingua italiana, grazie alla collaborazione con gli altri, sono riusciti a raggiungere gli stessi obiettivi e ad esporre le informazioni individuate all'interno dei materiali messi a disposizione. La formazione dei gruppi è risultata fondamentale per permettere un buon clima di classe e, di conseguenza, un apprendimento significativo. Per creare i gruppi ho cercato sia di valutare il livello e le modalità di apprendimento di ciascun ragazzo sia di rispettare i bisogni degli alunni sul versante relazionale, basandomi sempre sulle osservazioni svolte.



*Figura 8 - Fase finale del Jigsaw: gli alunni riportano nel "gruppo casa" tutto ciò che hanno appreso nella fasi precedenti*

La funzionalità di questa metodologia è stata osservabile in quanto, durante la prova di verifica sull'apparato locomotore suggerita dalla Tutor dei Tirocinanti, gli alunni hanno immagazzinato le informazioni attraverso ciò che avevano detto i loro compagni. Ad esempio, C. si è ricordato che J. aveva spiegato quell'argomento ed è quindi riuscito, richiamando dalla memoria le conoscenze condivise dal suo compagno, a inserire le informazioni necessarie a completare la prova. Da questo compito ho osservato come nella parte relativa al sistema muscolare la maggior parte degli alunni abbia ottenuto buonissimi risultati.

Questo mi ha fatto riflettere sul fatto che utilizzare metodologie attive, come ad esempio il *Jigsaw*, sia stato, in questa classe, una buona modalità per dare la possibilità agli alunni di confrontarsi, aiutarsi e apprendere insieme per arrivare alla conoscenza e alla competenza. Durante questa prova di verifica, ho cercato di valutare le conoscenze degli alunni in modo più oggettivo possibile, creando delle domande a risposta aperta e chiusa che mi permettessero di andare oltre a ciò che ho osservato durante tutto l'intervento, escludendo il più possibile i "pregiudizi".

Negli incontri successivi ci siamo soffermati sull'apparato digerente, prima individuando il percorso del cibo e, in seguito, osservando video e immagini del processo digestivo. Siamo partiti dalla domanda "Dove va il cibo che mangiamo?" e abbiamo creato uno schema sul percorso svolto dal cibo con le informazioni già possedute dei bambini e poi ampliato con i materiali ricercati insieme. Gli alunni si sono dimostrati molto interessati all'argomento preso in considerazione. Inoltre, la visione delle immagini e dei video dell'apparato digerente è stata funzionale a comprendere cosa accade realmente dentro al loro corpo. Come suggerito dalla Tutor Coordinatrice e da Maria Arcà nel suo testo, avrei preferito proporre agli alunni qualche attività di tipo laboratoriale, ad esempio lasciando l'occasione di frantumare del cibo. Attraverso questa attività gli alunni avrebbero potuto visualizzare gli aspetti meccanici della digestione e, in particolare, comprendere almeno in parte la struttura complessa delle particelle della materia. Purtroppo, all'interno della classe, è presente un'alunna con gravi allergie e quindi per la sua sicurezza, in accordo anche con la Tutor dei Tirocinanti, abbiamo scelto di evitare questa strada e optare per le nuove tecnologie. Questo ha permesso agli alunni di osservare la digestione, attraverso video, comprendendo appieno ciò che succede all'interno del loro corpo. Le nuove tecnologie sono uno strumento importantissimo che, se impiegate bene, permettono di arricchire e potenziare l'ambiente educativo, attraverso l'interazione tra le competenze didattiche, pedagogiche e tecnologiche (Bonaiuti, Calvani, Menichetti, & Vivanet, 2017).

A seguito di questi incontri di approfondimento sul corpo umano ho scelto, assieme alla Tutor dei Tirocinanti e alle Tutor Universitarie, di soffermarmi

sull'educazione alimentare e motoria. Gli incontri hanno avuto l'obiettivo di sviluppare una conoscenza sulla buona alimentazione e sull'importanza del movimento attraverso diversi aspetti e sulla base di attività che mettano al centro l'alunno, la sua alimentazione e la sua attività fisica.

Durante l'incontro con l'insegnante Esperta in Scienze Motorie, in cui entrambe abbiamo contribuito sia alla progettazione che allo svolgimento delle attività, gli alunni hanno svolto una staffetta e un percorso per sperimentare i vari movimenti di muscoli e ossa, il tutto correlato da una continua discussione e stimolazione tramite domande per scoprire l'importanza del movimento. È stato un lavoro di squadra per permettere agli alunni di sperimentare l'educazione alla salute, sia dal punto di vista pratico, sia da un punto di vista teorico. Questa parte della giornata è stata fondamentale per far sì che gli alunni comprendessero che l'attività fisica incide sulla salute fisica, collegandosi a tutti gli altri aspetti del corpo umano come, ad esempio, l'apparato circolatorio e respiratorio, e sulla salute mentale, inducendo così un benessere totale della persona (Pento, 2020).

La discussione ha permeato quasi tutti gli interventi svolti compreso questo, in cui abbiamo cercato di comprendere il significato della piramide alimentare, andando oltre al semplice "l'acqua va bevuta tutti i giorni" e chiedendoci il perché delle varie posizioni dei vari cibi. In parte, si è introdotto il concetto delle sostanze nutritive che sono state poi riprese negli incontri successivi; in parte abbiamo analizzato le conoscenze pregresse degli alunni per ricomporre un'idea di alimentazione corretta. Questo ha portato ad un successivo confronto tra il menù della mensa della scuola e il menù creato da loro nelle precedenti lezioni, con i cibi che solitamente mangiano. Abbiamo poi creato una giornata tipo di 5 pasti, seguendo le indicazioni tratte dalla piramide alimentare e dalla discussione, per elaborare le informazioni raccolte e renderle significative.

Nell'incontro successivo, abbiamo raccolto il discorso iniziato precedentemente sulle sostanze nutritive e ho chiesto agli alunni di provare a capire in quali cibi sono presenti le proteine, i carboidrati, i grassi e le vitamine; siamo andati per tentativi, andando poi a verificare se le informazioni individuate fossero esatte o meno tramite una ricerca nei materiali a disposizione. Una volta capito ciò, abbiamo compreso quali sono le sostanze nutritive di cui abbiamo



maggiormente bisogno e quali sono da integrare maggiormente tramite l'alimentazione.

Grazie a ciò, e alla lettura della tabella nutrizionale, gli alunni hanno potuto osservare se quello che mangiano abitualmente fosse ricco di sostanze importanti da integrare o se quel cibo debba essere mangiato con moderazione.

A seguito di questi incontri, io e gli alunni abbiamo individuato quali sarebbero state le informazioni fondamentali da condividere con i genitori e con gli alunni delle classi quinte del tempo normale; gli alunni hanno avuto la possibilità di scegliere ciò che desideravano esporre e in che modo, mettendosi alla prova di fronte ai loro compagni.

Le esposizioni hanno avuto un impatto significativo sugli alunni in particolare dal punto di vista emotivo: alcuni alunni hanno avuto reazioni emotive forti di paura e agitazione, in particolare nell'incontro con i genitori, tanto da essere necessario per un'alunna farla uscire dall'aula e tranquillizzarla prima dell'incontro. Questa particolare reazione dell'alunna mi ha fatto comprendere come la Pandemia abbia influito molto sulla collaborazione stretta tra scuola e famiglia e come abbia reso i ragazzi più fragili, tanto che una semplice esposizione davanti ai genitori abbia scatenato in loro forti emozioni. Sia i genitori sia gli alunni delle altre classi si sono dimostrati particolarmente interessati. In particolare, i genitori hanno ascoltato con piacere i loro figli e si sono dimostrati aperti al gioco previsto nell'esposizione. Durante questi incontri, ho attuato un processo di osservazione meticoloso per poter valutare gli alunni su diversi aspetti, ovvero l'utilizzo dei termini specifici della disciplina, la conoscenza degli argomenti esposti e la capacità di argomentare, andando oltre a ciò che era scritto nel PowerPoint creato per l'esposizione. Nella valutazione di questa prova, ho scelto di includere tutte le osservazioni svolte durante l'intervento, per far sì che fosse completa e indirizzata al processo, più che al prodotto.

Nell'ultimo incontro, dopo aver richiamato alla memoria i vari incontri e le varie attività, ho chiesto agli alunni di rispondere ad alcune domande per iscritto. Le domande avevano lo scopo di aiutare gli alunni ad autovalutarsi e di valutare il mio intervento. Ho chiesto agli alunni di scegliere se lasciare anonime queste risposte in modo da permettere loro di essere liberi di esprimersi. Durante

l'autovalutazione, un'alunna si è trovata in difficoltà in quanto non riusciva a rispondere alle domande. Le ho chiesto se volesse che qualcuno la aiutasse e ha chiesto aiuto ad A. Insieme sono riuscite ad esprimere le idee di Y. senza essere influenzata dalla mia presenza che avrebbe forse condizionato alcune risposte. In questo modo tutti sono riusciti ad esprimersi e ad autovalutarsi con consapevolezza, come dimostrato anche dalle risposte alle domande.

È stato molto interessante osservare quali siano stati gli aspetti dell'intervento che hanno colpito di più o di meno gli alunni: in particolare ho notato che le attività che sono piaciute meno sono state diverse per ogni alunno. Questo mi ha permesso di capire che aver variato metodologie e attività è stato funzionale alle diverse intelligenze, bisogni e modi di essere degli alunni. Ho potuto osservare, dalle risposte di ciascuno, come generalmente gli alunni siano abbastanza consapevoli di sé, delle loro conoscenze e delle loro capacità. È stato interessante notare come, anche nel valutare i compagni, non abbiano scritto i nomi dei loro amici più stretti tra i più preparati, ma siano stati oggettivi. Questo è accaduto anche per gli alunni meno preparati, dove sono stati indicati più o meno gli stessi nomi.

La scienza e, in particolare, la biologia ha un forte valore emotivo in quanto tratta di esseri viventi. Più ci sia avvicina all'uomo e al corpo, più la risonanza emotiva è alta, in quanto si parla di loro stessi e risulta fondamentale per il bambino conoscersi. Essere consapevoli di questa risonanza emotiva permette all'insegnante di creare un interesse maggiore, anzi un coinvolgimento (Longo, 2014). Durante l'intervento, il coinvolgimento è stato permeato in tutte le attività, in quanto il desiderio di scoprire sé stessi si è dimostrato molto forte anche durante la fase di osservazione. Poter "osservare" sé stessi, ad esempio misurando la lunghezza delle loro ossa oppure scoprendo attraverso un nastro che tutti il nostro corpo è tendenzialmente proporzionato, è stato importante per gli alunni, tanto da ricreare, nei momenti di pausa, gli "esperimenti" fatti confrontandosi tra di loro.

Il metodo scientifico dovrebbe essere più presente a scuola: partire da alcuni quesiti, formulare delle ipotesi, creare degli esperimenti e verificare le ipotesi, permette agli alunni di entrare nell'argomento ed essere più coinvolti. Scoprire le cose che li circondano attraverso la capacità di ragionamento e l'osservazione dà la possibilità agli alunni di sentirsi parte del processo di apprendimento e di acquisire conoscenze e abilità che non è possibile acquisire semplicemente tramite un'esperienza da "spettatori". Nel mio intervento, sono state poche le attività di puro utilizzo del metodo scientifico, anche se ho comunque sempre cercato di partire, in ogni parte dell'intervento, da alcune domande guida che portassero alla formulazione di ipotesi che in modi diversi venivano verificate o confutate.

Spesso parlando del corpo umano finiamo per compartimentare ogni aspetto perdendo il senso di unità; osserviamo e studiamo gli apparati e i sistemi del nostro corpo, dimenticandoci che questi collaborano tra di loro per il buon funzionamento del corpo (Santovito, 2015). Purtroppo, avendo trattato solo alcune parti del corpo nel mio intervento non sono riuscita a elaborare questa visione di insieme, ma ne ho parlato molto con la Tutor dei Tirocinanti che ha cercato, durante il resto dell'anno scolastico, di collegare i vari apparati e sistemi per osservare il corpo come un'unità.

## 3. RIFLESSIONI SUL VIAGGIO

### 3.1. Le relazioni in viaggio

La relazione è definita come “rapporto tra due variabili colte in una situazione determinata secondo le forme dell’identità [...]” (Galimberti, 1999, p. 898); Per questo le relazioni in volo rendono il viaggio più significativo e lo arricchiscono con diversi punti di vista, che fanno crescere i viaggiatori forse più del viaggio stesso; questo accade perché ogni individuo ha immagini e rappresentazioni diverse che entrano in gioco all’interno della relazione.

La relazione con gli alunni, creata in modo spontaneo dopo le prime osservazioni, è risultata “facile” e forte, basata sull’ascolto reciproco e sul confronto continuo; questo ha permesso che anche l’intervento fosse significativo e ancorato ai bisogni degli alunni. Si è creato un clima sereno in cui io ho avuto la possibilità di sperimentare e mettermi alla prova nell’insegnamento e in cui, allo stesso tempo, gli alunni erano consapevoli che, nei vari momenti dell’intervento, tutti stavamo imparando qualcosa. È stato semplice entrare in relazione con loro in quanto sono una classe molto accogliente e aperta all’altro. Spesso durante l’intervento mi sono chiesta se mi stessi ponendo nel giusto modo con gli alunni; perciò, ho chiesto loro di compilare, assieme alla loro insegnante, una griglia che racchiudeva aspetti legati alla relazione e altri legati agli atteggiamenti, al tono di voce e alle tecniche di comunicazione dimostrate all’interno della classe. Da questa compilazione, ho compreso che stavo andando nella giusta direzione e che il clima sereno creato in classe non fosse solo una mia sensazione, ma la realtà.

La creazione di una buona relazione con la Tutor dei Tirocinanti è stata fondamentale per me perché mi ha permesso di osservare in modo attento e veritiero il suo insegnamento e di porle domande e chiarimenti su alcuni aspetti della professione che si acquisiscono con l’esperienza. Si è sempre dimostrata molto disponibile e grazie al confronto con lei, sono cresciuta professionalmente in molti ambiti dell’essere docenti, come ad esempio la relazione con gli alunni e i colleghi, l’interazione con le famiglie e le metodologie utilizzate nelle diverse discipline. Sempre grazie alla Tutor dei Tirocinanti, soprattutto in fase di

osservazione, ho potuto cogliere diverse prospettive del lavorare in team: collabora molto con l'altra insegnante curricolare della classe, creando un apprendimento per gli alunni completo e continuo, nonostante i cambi di disciplina. Nelle ore di compresenza, sono molte le attività interdisciplinari proposte agli alunni, in cui entrambe le insegnanti gestiscono la classe e si completano, suddividendosi i compiti precedentemente o in modo spontaneo.

Anche con l'insegnante di Educazione Fisica c'è molta collaborazione, soprattutto quando si tratta di unire diverse discipline e rendere l'apprendimento più attivo, sfruttando lo spazio della palestra. Questo aspetto è entrato anche nel mio intervento: la relazione con questo esperto è risultata fondamentale per l'ampliamento dell'incontro, anche se la comunicazione con me è stata ristretta alla progettazione e alla conduzione dell'incontro. Sono consapevole che, durante la mia professione, non sempre avrò l'opportunità di trovare persone così tanto disponibili alla condivisione e al dialogo, ma cercherò, io *in primis*, di essere sempre accogliente ponendomi con un atteggiamento positivo.

Nel mio intervento di quest'anno, ho avuto la possibilità di relazionarmi per la prima volta con i genitori: è importante creare un clima sereno di condivisione e scambio anche con loro per dare sintonia al rapporto scuola-famiglia. Su questo aspetto devo ancora crescere professionalmente in quanto la condivisione dell'esperienza è stata ristretta ad un solo incontro, dove non ho dovuto parlare ai genitori singolarmente, ma fare una presentazione in plenaria. Realizzare il legame scuola-famiglia significa far squadra, mettere in gioco abilità, capacità ed esperienze che permettano al bambino/ragazzo di crescere, non solo acquisendo conoscenze, ma diventando un cittadino capace di pensare con la propria testa, ragionare e argomentare le proprie idee.

### 3.2. I compagni di viaggio

I compagni ti permettono di vivere il viaggio secondo punti di vista diversi dal tuo: la possibilità di confrontarsi con altri e in particolare con persone più competenti ha ampliato la mia competenza grazie al dialogo, al racconto di alcuni episodi e al ragionamento su di essi.

Gli incontri di Tirocinio Indiretto, sia quelli in cui era presente solo la Tutor Coordinatrice, sia quelli in cui erano presenti entrambe le Tutor Universitarie, sono sempre stati caratterizzati da un confronto aperto e da consigli che si sono sempre dimostrati fondamentali, non solo per svolgere il tirocinio al meglio, ma soprattutto per una crescita personale e professionale. La possibilità di condividere alcune idee sui punti di forza e di debolezza dell'istituzione scolastica e dell'Università mi ha fatto sentire più compresa e accolta. In particolare, i racconti degli episodi avvenuti nelle classi delle Tutor Universitarie mi hanno permesso inizialmente di ipotizzare alcune soluzioni alle problematiche esposte e in seguito di rendermi conto di come sia importante non solo progettare bene, ma essere aperti all'ascolto, inteso come capacità di cogliere i bisogni degli alunni in modo sempre nuovo e attivo.

Anche le colleghe di Tirocinio Indiretto si sono sempre dimostrate un punto fondamentale per il mio percorso universitario e in particolare di tirocinio. Nonostante io sia stata inserita nel gruppo di riferimento solo all'inizio del quarto anno, mi sono sempre sentita accolta e compresa sin dal primo incontro. Il rapporto tra di noi è risultato fondamentale per la condivisione di esperienze e di idee su come risolvere situazioni in classe e su come costruire interventi significativi. Tutte le esperienze vissute nei vari anni, dal *Microteaching* all'Analisi di Caso alla *peer-review*, mi hanno permesso di sperimentare non solo il lavoro in team, ma anche cosa significa essere insegnante, progettare e in parte condurre un incontro. Tutta la condivisione e i dialoghi intrapresi saranno utili nella futura professione in caso di situazioni simili nella scuola e in classe/sezione.

### 3.3. Verso i futuri viaggi

Grazie a questo viaggio, i futuri voli potranno essere organizzati con maggior precisione e strutturati in modo corretto. Sono consapevole che questi futuri viaggi saranno molto diversi da quelli svolti fino ad ora, ma che posso avere una base di partenza per affrontarli con consapevolezza.

La stesura dell'Analisi SWOT (vedi in allegato 2, Analisi SWOT), all'inizio di quest'anno accademico, mi ha molto aiutata a riflettere su me stessa, sia in ottica personale sia in ottica professionalizzante, in quanto mi ha permesso di focalizzarmi in modo preciso su quali aspetti soffermarmi per migliorare il mio essere insegnante. In particolare, ho cercato di approfondire, nello svolgimento dell'intervento, la valorizzazione dei miei punti di forza, come ad esempio la lettura del contesto scuola e la relazione con gli alunni. Sono molto cresciuta, attraverso quest'ultima esperienza, sulla capacità di *problem solving*, in quanto essendo una persona molto organizzata e puntigliosa spesso ho paura degli imprevisti; i contrattempi di quest'anno sono stati fondamentali per permettermi di sperimentare questa abilità e di crescere professionalmente da questo punto di vista, sia sulla gestione dei tempi, sia sul rispetto dei bisogni degli alunni, anche tralasciando attività programmate e lasciando che siano i ragazzi stessi a sostenere e creare l'incontro.

Nonostante ciò, sento di avere ancora da imparare sulle conoscenze teoriche delle varie discipline, che entrano nei processi di insegnamento-apprendimento; è necessario quindi restare continuamente aggiornati e cercare di essere preparati in ogni situazione che si porrà durante le lezioni, anche se, in ogni caso, è sempre possibile svolgere un'attività di "ricerca condivisa" con gli alunni (Santovito, 2015). Anche la comunicazione nei diversi contesti e con le diverse figure è ancora molto da integrare e implementare, in quanto il percorso di tirocinio di questo percorso universitario è stato solo un punto di partenza, che andrà ad ampliarsi nel corso della mia esperienza professionale. Molti dei miei limiti sono causati dalla mia insicurezza personale: spesso sono alla ricerca di continue conferme nelle scelte che prendo, forse causate dalla mia giovane età. Cercherò nella mia futura professione di prendere tutte le critiche costruttive che

mi verranno poste e trasformarle in consapevolezza di me stessa, senza demoralizzarmi.

Nel percorso di tirocinio ho avuto la possibilità di sperimentare l'importanza della documentazione che credo sia fondamentale all'interno di tutto il sistema scuola. In particolare, i diari di bordo sono stati un sistema importante per raccontare il flusso degli eventi e per registrare con attenzione molteplici informazioni colte da osservazioni e riunioni. Anche la creazione e la compilazione di una griglia possono essere utili per la registrazione di comportamenti codificati e osservabili, descritti in maniera chiara e oggettiva. Le griglie completate quest'anno, sia compilate da me sia dalla Tutor dei Tirocinanti e dagli alunni, sono servite per mettere in ordine le idee e i comportamenti osservati su vari argomenti, come la relazione e i processi di insegnamento-apprendimento. Questi strumenti potranno essermi utili anche per la futura professione, in quanto mi permetteranno di focalizzare l'attenzione su alcuni aspetti dell'insegnamento in ottica di continuo miglioramento. La creazione del Portfolio (vedi in Allegato 3, link del Portfolio completo) è stata utile e potrebbe essere utile in futuro per mettere insieme e osservare l'intervento da un punto di vista generale, individuando i punti di forza e di debolezza di tutti i vari attori e aspetti coinvolti.

Durante questi anni di tirocinio ho potuto fare esperienze che mi hanno permesso di crescere non solo nell'ambito professionale, ma come persona. In particolare, il tirocinio di quest'anno alla Scuola Primaria, mi ha fatto capire l'importanza del team docenti e della collaborazione non solo nelle ore di compresenza, ma in tutta l'esperienza formativa a partire dagli obiettivi comuni a cui si vuole arrivare.

Ho potuto sperimentare la difficoltà di riuscire a dare una valutazione che sia il più possibile attinente non solo al prodotto, ma al processo di apprendimento e che si deve basare non solo sulle prove svolte, ma anche sull'osservazione e sul confronto con tutti gli attori che intervengono all'interno della classe. La valutazione è uno degli aspetti fondamentali dell'insegnamento, quando viene vista in ottica di miglioramento e di possibilità: incitando l'alunno, non giudicando la persona e dando importanza più al processo di apprendimento che al prodotto,



si permette agli alunni di vivere la scuola come un ambiente positivo. Credo che questo sia fondamentale soprattutto nel grado di Scuola Primaria, in cui gli alunni cambiano maggiormente il modo di apprendere e in cui si sviluppano diverse abilità in diversi tempi. È importante che la valutazione sia un mezzo per arrivare all'apprendimento, incoraggiando gli alunni a migliorare e sviluppare nuove capacità e abilità, senza decidere a priori "chi ci arriverà e chi no".

Per far ciò è anche importante puntare a una didattica personalizzata, che colga tutte le peculiarità del singolo trasformandole in occasioni di apprendimento per tutti. Questa didattica inclusiva non si rivolge solamente agli alunni con disabilità o con Bisogni Educativi Speciali, ma riguarda tutti: dare spazio e possibilità a tutti gli alunni e a tutti gli attori coinvolti nel contesto diventa fondamentale per la creazione di un clima sereno e funzionale all'apprendimento. L'inclusione in questa classe è stata, in parte, "facilitata" dall'assenza di alunni con grandi difficoltà, in particolare con nessuna certificazione. Nonostante ciò, ho cercato di mettermi in gioco per osservare gli alunni con maggiori difficoltà e aiutarli a raggiungere un apprendimento consapevole. Non mi sento completamente pronta ad attivare pratiche inclusive significative, in particolare con alunni con disabilità o certificazioni, in quanto in questi anni non ho avuto modo di provare questa esperienza e di mettermi alla prova. Tuttavia, sono pronta a mettermi in gioco nei prossimi anni, anche chiedendo aiuto a quelle che saranno le mie colleghe e applicando le conoscenze acquisite durante il percorso universitario. Anche per questo è stato molto importante il confronto con le colleghe di Tirocinio Indiretto, in quanto spesso tramite i loro racconti ho potuto chiedermi: "Cosa avrei fatto io in questa situazione?". Inoltre, non ho mai avuto l'occasione di lavorare con un insegnante di sostegno. Credo che questa figura, se si attiva una collaborazione aperta e reciproca, possa permettere di creare un ambiente di apprendimento che sia funzionale allo studente con difficoltà, ma allo stesso tempo permettere anche agli altri di apprendere più facilmente e più significativamente.

Il buon insegnante deve essere in grado di sviluppare forme di comunicazione adatte ad ogni singola situazione e ad ogni soggetto con il quale si trova ad interagire. Questo permette anche di riuscire ad affrontare eventuali

problemi o ostacoli che si possono incontrare nella gestione della classe e nel rapporto con le famiglie. Tutte le esperienze di comunicazione verbale e non verbale con i vari attori della scuola, avvenute nel corso degli anni universitari, e, in particolare, le relazioni che si sono create all'interno del Tirocinio Indiretto e del Tirocinio Diretto, hanno rappresentato un buon punto di partenza per imparare a comunicare all'interno dell'istituto: le varie figure e i vari gruppi hanno permesso di sperimentare i collegamenti e i contatti che si svilupperanno nell'ambiente scolastico. Quest'anno di tirocinio, in particolare, mi ha permesso di comprendere le difficoltà della comunicazione all'interno dell'istituzione Scuola e la necessità di un ascolto attivo e aperto all'altro che risulta fondamentale non solo per creare un ambiente formativo, ma anche per creare delle relazioni significative per tutti gli attori all'interno della Scuola.

Non ho mai avuto dubbi nella mia vita che "da grande" avrei fatto la maestra. Ma ora che siamo alla fine di questo percorso universitario mi chiedo: "Che maestra sarò?". Questa domanda mi mette in difficoltà, nonostante le molte riflessioni fatte grazie alle lezioni, agli incontri di Tirocinio Indiretto e al Tirocinio Diretto, al confronto con tutte le figure che entrano nella scuola e nell'università. Durante il secondo anno del percorso accademico, nel Progetto Personale di Tirocinio ci è stato chiesto di scrivere quali sono le idee di insegnante e di scuola da cui siamo partiti:

#### **1.4 La mia idea di insegnante e di scuola**

Nella mia opinione un insegnante deve essere capace di cogliere le particolarità di ciascun ragazzo per permettergli di crescere e di mettersi in gioco in maniera significativa.

In particolare per un insegnante è importante trovare le metodologie e le strategie adatte all'apprendimento di ciascun alunno e creare, quindi, una scuola su misura di bambino, con ambienti a lui adatti, come sostenuto da E. Claparède e da M. Montessori.

È importante per fare ciò la collaborazione con la famiglia, che si presenta come la prima fonte di formazione del bambino, e anche la collaborazione con il territorio in modo da poter sviluppare la continuità in senso orizzontale.

Allo stesso tempo è fondamentale cercare di fare team con le altre insegnanti per sviluppare un clima funzionale in classe ed entrare in collaborazione con gli altri componenti del Sistema Scuola per permettere ai ragazzi di sentirsi accettati e ben voluti da tutti coloro che lo compongono.

In sintesi, come sostenuto da Korczak, "il maestro che forma è colui che consegna al bambino gli strumenti per formarsi da sé con gli altri".

*Figura 9 - Estratto del Progetto Personale di Tirocinio del secondo anno*

Tendenzialmente l'idea di insegnante non è cambiata, ma si è ampliata e arricchita di diverse conoscenze e abilità, costruite a partire da tutte le possibilità offerte dal percorso universitario. Tutte le competenze, descritte durante tutta la relazione, sono difficili da riassumere in poche righe, se non illustrando che maestra non sarò:

Non sarò una maestra autoritaria, perchè con la cattiveria non si va da nessuna parte;

Non sarò una maestra sempre triste e arrabbiata, perchè il mondo in cui viviamo lo è già a sufficienza e c'è bisogno di trasmettere ai bambini la gioia di imparare e di vivere;

Non sarò una maestra giudicante, perchè i bambini hanno bisogno di sapere che possono farcela, ognuno con le sue abilità;

Non sarò una maestra esclusiva, perchè gli alunni sono tutti uguali e allo stesso tempo tutti diversi ed è giusto che capiscano che ognuno ha diversi talenti ma allo stesso tempo ognuno può raggiungere quello che vuole;

Non sarò una maestra fredda, perchè è importante far capire agli alunni che dalle condivisioni e dalle relazioni nascono cose fantastiche;

Non sarò una maestra fantastica e sempre al massimo, perchè sono un essere umano anche io ed è giusto che anche gli alunni lo sappiano, senza addossargli i miei problemi;

Non sarò una maestra perfetta, perchè penso che non esistano, ma farò di tutto per provare ad esserlo.

La cosa di cui sono sicura è che sarò una maestra di Scuola Primaria, sempre pronta ad aggiornarsi e migliorarsi, con ancora voglia di imparare cose nuove assieme ai suoi alunni e con tanta passione e desiderio di mettere in pratica tutto ciò che ho potuto apprendere nel corso del percorso universitario e delle esperienze vissute.

*“ - Dopo tutto, è stato un viaggio da nulla il nostro, e se qualcuno è avido di emozioni, non gli consiglio d'intraprenderlo, perché a lungo andare diventa fastidioso e, senza le avventure [...], credo davvero che saremmo morti di noia!*

*[...]*

*Il dottor Fergusson e il fedele Joe rimasero gli stessi uomini che abbiamo conosciuto; tuttavia s'era prodotto in essi un cambiamento a loro insaputa.”*

*(Verne, 1863, p. 281-282)*

## RIFERIMENTI

### Bibliografia

- Arcà, M. (2005). *Il corpo umano*. Roma: Carocci editore S.p.A.
- Bonaiuti, G., Calvani, A., Menichetti, L., & Vivinet, G. (2017). *Le tecnologie educative*. Roma: Carocci Editore S.p.A. .
- D'Isa, L., & Foschini, F. (2011). *I percorsi della mente. Corso di psicologia e pedagogia per il Liceo delle Scienze Umane*. Milano: Ulrico Hoepli Editore S.p.A.
- Galimberti, U. (. (1999). *Psicologia*. Torino: Garzanti.
- Grion, V., Aquario, D., & Restiglian, E. (2019). *Valutare nella scuola e nei contesti educativi*. Padova: Cleup.
- Longo, C. (2014). *Didattica della biologia*. Milano: Ledizioni.
- Messina, L., & De Rossi, M. (2015). *Tecnologie, formazione e didattica*. Roma: Carocci.
- Pento, G. (2020). *Fondamenti e didattica delle attività motorie per l'età evolutiva. Apprendere il movimento nella scuola dell'infanzia e nel primo ciclo di istruzione*. Padova: Cleup.
- Rodari, G. (2014 ). *Scuola di fantasia* . Milano: Einaudi.
- Santi, M. (2006). *Ragionare con il discorso. Il pensiero argomentativo nelle discussioni in classe*. Padova: Liguori Editore.
- Santovito, G. (2015). *Insegnare la biologia ai bambini. Dalla scuola dell'infanzia al primo ciclo d'istruzione*. Roma: Carocci editore S.p.A. .
- Semeraro, R. (2009). *La progettazione didattica. Teoria, metodi, contesti*. Padova: Upsel Domeneghin Editore.
- Verne, J. (1863). *Cinq semaines en ballon*. (trad. it. Cinque settimane in pallone, Marolla, Milano 1967-1971)
- Wiggins, G., & Mctighe, J. (2004). *Fare progettazione. La "teoria" di un percorso didattico per la comprensione significativa*. Roma: Libreria Ateneo Salesiano.

## Fonti normative

Decreto Ministeriale del 16 novembre 2012, n.254 “*Indicazioni Nazionali per il curriculum della scuola dell’infanzia e del primo ciclo d’istruzione*”

Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 maggio 2018 relativa alle competenze chiave per l’apprendimento permanente.

## Documentazione Scolastica

Piano Triennale dell’Offerta Formativa (PTOF) aa.ss. 2022/2025, Istituto Comprensivo di Cittadella (PD)

Curricolo d’istituto della Scuola Primaria, Istituto Comprensivo di Cittadella (PD)

## ALLEGATI

### Allegato 1 – Macroprogettazione Finale

#### TITOLO: TUTOR DELLA SALUTE

##### PRIMA FASE: IDENTIFICARE I RISULTATI DESIDERATI

*(Quale/i apprendimento/i intendo promuovere negli allievi?)*

**Competenza chiave** *(Competenza europea e /o dal Profilo delle competenze, dalle Indicazioni Nazionali)*

Competenza di base in scienze e tecnologie

**Disciplina/e o campo/i d'esperienza di riferimento** *(di riferimento prevalente, dalle Indicazioni Nazionali)*

Scienze

**Traguardo/i per lo sviluppo della competenza** *(di riferimento prevalente, dalle Indicazioni Nazionali)*

“Ha consapevolezza della struttura e dello sviluppo del proprio corpo, nei suoi diversi organi e apparati, ne riconosce e descrive il funzionamento, utilizzando modelli intuitivi ed ha cura della sua salute”

**Obiettivi di apprendimento** *(desumibili, per la scuola primaria, dalle Indicazioni Nazionali)*

- “Descrivere e interpretare il funzionamento del corpo come sistema complessivo situato in un ambiente, costruire modelli plausibili sul funzionamento dei diversi apparati [...]”
- “Avere cura della propria salute anche dal punto di vista alimentare e motorio. [...]”

**Ambito tematico** *(di cosa si occupa l'esperienza di apprendimento)*

Il corpo umano, in particolare l'apparato locomotore e digerente, insieme all'educazione alla salute, in particolare educazione alimentare e educazione motoria.

**Situazione di partenza e bisogni formativi degli allievi** *(in relazione al traguardo indicato)*

La progettazione è rivolta a una classe quinta della scuola primaria. In generale nella classe non è presente nessuna certificazione o disabilità, ma un'alunna presenta delle difficoltà con la lingua italiana, in quanto straniera. Gli alunni sono attivi e centrali nell'apprendimento.

Solitamente il tema del corpo umano viene affrontato sotto un punto di vista esclusivamente scientifico, senza dare importanza all'aspetto dell'educazione alla salute, come sostenuto dal Ministero della Sanità.

**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)*

Domande chiave:

- *Quanto conosci il tuo corpo?*
- *Quali sono i comportamenti utili a preservare la propria salute?*



**Rubrica valutativa** (le dimensioni possono far riferimento a conoscenze, abilità, atteggiamento verso il compito, autoregolazione, relazione con il contesto)

Dimensioni	Criteri	Indicatori
Conoscenze	Conoscere gli apparati esaminati in classe, selezionando le informazioni importanti	Descrive il sistema scheletrico, in modo completo e significativo
		Descrive il sistema muscolare, in modo completo e significativo
		Descrive l'apparato digerente, in modo completo e significativo
Presentazione	Presentare ciò che riguarda l'educazione alla salute ad altri in modo completo, selezionando le informazioni importanti	Utilizza termini specifici della disciplina
		Conosce i fondamenti di educazione alla salute, in modo completo e significativo
		Riesce a spiegare utilizzando le slide e argomentandole

## SECONDA FASE: DETERMINARE EVIDENZE DI ACCETTABILITÀ

*(In che modo sollecito la manifestazione della competenza negli allievi?)*

**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)*

Gli alunni della 5<sup>a</sup> B si trasformeranno in esperti e presenteranno ai compagni delle altre quinte del plesso di afferenza l' "Educazione alla Salute"

**Modalità di rilevazione degli apprendimenti** *(strumenti di accertamento con riferimento all'ottica trifocale)*

La modalità di rilevazione degli apprendimenti si rifà alla prospettiva trifocale di Pellerey, che individua tre prospettive significative da tener conto, ovvero quella soggettiva, quella inter-soggettiva e infine quella oggettiva. Queste prospettive sviluppano a loro volta tre idee di valutazione a cui intendo fare riferimento nella valutazione degli apprendimenti con strumenti e modalità diverse volte per cogliere tutti gli aspetti possibili che hanno o meno contribuito all'apprendimento:

- Eterovalutazione = verrà svolta in tre momenti: nel primo incontro attraverso la verifica delle preconoscenze; nella parte centrale dell'intervento attraverso l'osservazione, i dialoghi con gli alunni e [prove intermedie sugli argomenti condivisi](#); infine, negli ultimi incontri attraverso il compito autentico;
- Co-valutazione = attraverso una ridimensionalizzazione e modificazione della rubrica valutativa in funzione anche a ciò che gli alunni riterranno importante durante tutto l'intervento;

- Autovalutazione = Alla fine dell'ultimo incontro verrà chiesto agli alunni di fare una breve riflessione sull'andamento di tutto l'intervento, sia per quanto riguarda i miei processi di insegnamento, sia sull'ambito scelto, sia su come pensano sia stato il loro apprendimento.

### TERZA FASE: PIANIFICARE ESPERIENZE DIDATTICHE

*(Quali attività ed esperienze ritengo significative per l'apprendimento degli allievi?)*

Tempi	Ambiente/i di apprendimento ( <i>setting</i> )	Contenuti	Metodologie	Tecnologie ( <i>strumenti e materiali didattici analogici e digitali</i> )	Attività
1 ora	Aula	Recupero delle preconcoscenze	Discussione	LIM	Creazione di una mappa concettuale su quanto conosciuto fino ad ora sul corpo umano e in seguito sugli apparati che verranno approfonditi nell'intervento
1 ora	Giardino esterno	Apparato Locomotore in generale	Gioco		Gioco Creta-Artista: gli alunni, divisi in coppie, interpretano due ruoli, ovvero la creta, che è colui che si fa "modellare" dal compagno, e l'artista, che ha il compito di "spostare" il compagno e creare una "scultura". In seguito, una volta rientrati in aula, cercare, tramite quanto vissuto, di

					introdurre l'apparato locomotore e le sue funzioni.
0,5 ore	Aula	Dalla Cellula agli apparati	Discussione		Domanda guida: "Come riusciamo a passare dall'unità più piccola del nostro corpo al corpo stesso?"
5,5 ore	Aula	Sistema Scheletrico	Discussione e ascolto reciproco  Lezione attiva con scambio e dibattito	Foglio grande di carta, penne/pennarelli  Nastro e forbici	<p>Sentiamo le nostre ossa con il tatto – Domande chiave:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sono tutte uguali?</li> <li>- Quali sono le differenze?</li> <li>- Quali conosciamo?</li> </ul> <p>Disegniamo una sagoma su un cartellone e disegniamo all'interno le ossa che conosciamo cercando di dare un nome.</p> <p>Cosa saremo senza le ossa? A cosa servono? = scopriamo insieme che ogni tipologia di ossa ha una sua funzione</p> <p>Cosa unisce le ossa? Come fanno a stare insieme? → Articolazioni</p> <p>Esperimento = gli alunni lavorano a coppie. Un ragazzo misura l'altezza dell'altro con il nastro e l'ampiezza delle braccia, per notare che la lunghezza è più o meno la stessa</p>

	Laboratorio di Ceramica			Materiali in Aula del Laboratorio di Ceramica	(stessa cosa sarà fatta al contrario). Poi verranno svolte altre misurazioni con la stessa corda, per notare che tutto nel nostro corpo è proporzionato.  Creazione delle ossa principali dello scheletro umano nel laboratorio di ceramica
4 ore	Aula	Sistema Muscolare	Discussione e introduzione dell'argomento  Jigsaw		Non bastano le ossa, quindi? Discussione in classe e presentazione del tema "Sistema muscolare"  Gli alunni vengono divisi in 4 gruppi ("gruppi casa") e ogni persona sarà responsabile di approfondire un determinato argomento, tramite i materiali a disposizione, in solitaria. Gli argomenti sono: 1) Sistema Muscolare in generale e suddivisione in base alla localizzazione; 2) Suddivisione dei muscoli in base alle caratteristiche di conformazione; 3) Muscoli Antagonisti e Suddivisione per tipologie di movimento; 4) Energia.

					<p>Poi verranno formati i “gruppi esperti”, che hanno come obiettivo il confrontarsi sulle informazioni raccolte e cercare un modo di presentare agli altri l’attività.</p> <p>In seguito, ogni persona tornerà nel proprio “gruppo casa” per esporre ciò che ha appreso e condividere con il gruppo le informazioni raccolte.</p> <p>Verranno quindi fotocopiate le mappe/schemi, con tutte le informazioni raccolte durante tutta l’attività.</p>
1 ora	Aula	Verifica degli apprendimenti sull’apparato locomotore			Verrà svolta una prova scritta, creata appositamente sulle informazioni condivise nel corso degli incontri precedenti.
1 ora	Aula	Movimento e Leve	Learning by doing	Oggetti vari, legati alle leve	<p>Tramite i vari oggetti, gli alunni sperimentano le leve. Cercano di capire il funzionamento e le dividono in diverse categorie.</p> <p>A questo punto gli alunni cercano di individuare altri esempi di leve nella loro vita quotidiana e nel loro corpo.</p>
3 ore	Aula	Apparato Digerente	Intervento didattico metacognitivo		<p>Suddiviso in fasi:</p> <p>1) attivazione e sintonizzazione e rappresentazione delle pre-conoscenze</p>



					<p>Scopriamo le sostanze nutritive: Proteine, Carboidrati, grassi, vitamine, Sali minerali e acqua.</p> <p>Tabella nutrizionale: lettura di una tabella condivisa in plenaria. Singolarmente poi leggono la propria e condividono con la classe la sostanza nutritiva che prevale.</p>
3 ore	Aula	Preparazione a diventare esperti della salute			<p>Gli alunni sono divisi in due gruppi.</p> <p>Divisione in sottogruppi per argomento, con individuazione delle informazioni importanti e suddivisione dei ruoli di presentazione, sia con i genitori, sia con gli alunni delle altre classi quinte.</p> <p>Prova di esposizione e indicazione di eventuali cose da modificare/aggiungere</p>
2 ore	Aula	Condivisione con i genitori dell'intervento e dell'esperienza vissuta		PowerPoint e LIM	<p>Presentazione generale dell'insegnante.</p> <p>Esposizione degli alunni seguendo il PowerPoint.</p> <p>Eventuali domande e saluti finali.</p>
2 ore	Aule delle classi 5^C e 5^D	Presentazione nelle classi		PowerPoint e LIM	<p>Gli alunni divisi nei due gruppi presentano alle classi del tempo normale l' "Educazione alla Salute".</p>



2 ora	Aula	Confronto in classe e Autovalutazione	Discussione	Fogli autovalutazione	<p>Autovalutazione in solitaria in forma scritta.</p> <p>Confronto in classe e discussione con gli alunni su come è stata svolta l'esperienza e quali sono stati gli aspetti positivi e negativi.</p> <p>Individuazione di una parola che racchiuda il percorso svolto.</p>
-------	------	---------------------------------------	-------------	-----------------------	---

## Allegato 2 – Analisi SWOT

ANALISI SWOT	ELEMENTI DI VANTAGGIO	ELEMENTI DI SVANTAGGIO
<p><b>Elementi interni</b> in riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ME STESSO</b>, in ottica di futuro docente</li> <li>• <b>CONTESTO</b> (documenti istituzionali)</li> <li>• <b>DEI SOGGETTI COINVOLTI</b> (index per inclusione...)</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>PUNTI DI FORZA</b></p> <p><b>Me stesso</b></p> <p><u><i>In ottica personale:</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Buone capacità organizzative che mi permettono di programmare le attività e le giornate, anche attraverso tabelle, uso di agende, ecc...;</li> <li>▪ Buone capacità di problem solving che mi permettono di affrontare problemi e imprevisti che si presentano durante la giornata.</li> </ul> <p><u><i>In ottica di futura docente:</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Buone capacità di cogliere nei colleghi suggerimenti e consigli che permettono di modificare e integrare il mio lavoro per renderlo più strutturato ed efficace;</li> <li>▪ Buone capacità osservative degli alunni e delle dinamiche relazionali che mi permettono di adeguare il lavoro tenendo conto dei bisogni degli alunni stessi;</li> <li>▪ Buone capacità relazionali con gli alunni che mi permettono di creare un buon clima all'interno della classe/sezione;</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>PUNTI DI DEBOLEZZA</b></p> <p><b>Me stesso</b></p> <p><u><i>In ottica personale:</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eccessiva emotività che porta gli altri in alcuni casi a non prendermi sul serio;</li> <li>• Eccessiva attenzione ai dettagli che, in alcuni casi, porta a un allungamento dei tempi;</li> <li>• Difficoltà, dal punto di vista emotivo, nella gestione dei problemi quotidiani e della mia vita privata.</li> </ul> <p><u><i>In ottica di futura docente:</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Difficile, in alcuni casi, la gestione del gruppo classe/sezione, tendendo ad alzare troppo la voce e utilizzare poco le strategie di richiamo della attenzione della classe;</li> <li>• Carenze nella comunicazione e nella conoscenza della lingua inglese, che mi mettono in difficoltà nella gestione di questa disciplina;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Buona attenzione al tema dell'inclusione all'interno della classe/sezione che mi permette di aiutare gli alunni a capire che ognuno di noi ha dei punti di forza e dei punti di debolezza, cercando così di sviluppare la loro autostima;</li> <li>▪ Passione per la musica che mi permette di sviluppare percorsi di apprendimento e interdisciplinari legati a tale ambito;</li> <li>▪ Passione per la matematica che mi permette di sviluppare al meglio quando disciplina all'interno di una classe/sezione, fornendo strumenti diversi per permettete a tutti di raggiungere i diversi obiettivi.</li> </ul> <p><b>Contesto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Il contesto socio-culturale dell'Istituto è medio-alto</li> <li>– Scuola, famiglie e Amministrazione comunale sostengono l'ampliamento dell'offerta formativa</li> <li>– L'istituto collabora con molti enti esterni del territorio per ampliare l'offerta formativa</li> <li>– I docenti a tempo indeterminato sono maggiori di quelli a tempo determinato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bisogno di approfondimento sull'uso didattico delle tecnologie per una didattica integrata e funzionale all'apprendimento degli alunni;</li> <li>• Carenze in ambito teorico in alcune discipline, come ad esempio storia e geografia.</li> </ul> <p><b>Contesto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>~ La partecipazione dei genitori alle iniziative formative va ulteriormente amplificata</li> <li>~ L'offerta formativa e la collaborazione con i vari enti varia a seconda del plesso che si prende in considerazione</li> </ul>
--	---	---

	<p><b>Dei soggetti coinvolti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Gli alunni lavorano molto bene in piccolo gruppo</li> <li>☐ Gli alunni lavorano molto bene con l'insegnante Sabrina</li> <li>☐ Gli alunni hanno diversi stili di apprendimento</li> <li>☐ L'insegnante Sabrina utilizza soprattutto metodologie diverse dalla lezione frontale</li> <li>☐ Nella maggior parte delle lezioni, vengono coinvolti tutti i ragazzi</li> </ul>	<p>~ È presente una carenza di insegnanti di sostegno, sia nella scuola primaria, sia nella scuola secondaria di secondo grado</p> <p><b>Dei soggetti coinvolti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ A volte ci sono dei conflitti tra gli alunni</li> <li>○ Alcuni alunni presentano difficoltà con la lingua italiana, in quanto stranieri e utilizzano questa lingua solo all'interno del contesto scuola</li> <li>○ Alcuni alunni presentano difficoltà logico-matematiche, in particolare nelle regole di base</li> </ul>
<p><b>Elementi esterni</b> in riferimento a soggetti e contesti esterni</p>	<p style="text-align: center;"><b><u>Opportunità</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>△ Enti esterni lavorano insieme alla scuola per ampliare l'offerta formativa</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b><u>Rischi</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gli interventi esterni non creano un vero e proprio apprendimento</li> <li>➤ Gli interventi esterni non sono realmente inseriti nella progettazione, ma si rivelano interventi isolati</li> </ul>

## Allegato 3 – Portfolio

<https://it.padlet.com/martabizzotto3/portfolio-ypyaamgro1zqne4o>