



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
Dipartimento di Filosofia, Sociologia,
Pedagogia e Psicologia applicata
Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e
della Socializzazione

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE INTERATENEO IN
SCIENZE DELLA FORMAZIONE PRIMARIA

TESI DI LAUREA

LA VALUTAZIONE DELL'INTELLIGENZA NUMERICA ALLA SCUOLA DELL'INFANZIA

Relatore: Daniela Lucangeli

Correlatore esterno: Francesco Sella

Laureanda
Eleonora Bonin
Matricola: 1169195

Anno accademico: 2021/2022

Sommario

INTRODUZIONE	1
CAPITOLO 1	3
I modelli storici della cognizione numerica	3
1.1. Cenni storici sulla cognizione numerica	3
1.2. Lo sviluppo delle abilità di conteggio	8
1.3. La lettura e la scrittura dei numeri	11
1.4. I predittori della conoscenza numerica	14
1.5. Cosa può fare la scuola?	16
CAPITOLO 2	21
La ricerca	21
2.1. Le prove della scala BIN	21
2.1.1. Acuità numerica	23
2.1.2. Enumerazione	26
2.1.3. Conteggio	27
2.1.4. Direzione conteggio	30
2.1.5. Lettura di numeri	32
2.1.6. Comparazione di numeri	34
2.1.7. Linea numerica	36
2.1.8. Calcolo a mente: addizioni e sottrazioni	38
2.1.9. Comparazione fluenza	40
2.2. I partecipanti	41
2.3. Metodologia di somministrazione	43
CAPITOLO 3	45
Analisi descrittiva dei risultati	45
3.1. Il campione	45
3.2. Analisi descrittiva dei risultati per prova	45
3.2.1. Acuità Numerica	46
3.2.2. Enumerazione	50
3.2.3. Conteggio	52
3.2.4. Direzione conteggio	56
3.2.5. Lettura di numeri	60
3.2.6. Comparazione di numeri	64
3.2.7. Linea Numerica	67

3.2.8. Calcolo a mente: addizioni	71
3.2.9. Calcolo a mente: sottrazioni.....	75
3.2.9. Comparazione fluenza.....	79
3.3. Correlazioni test-retest	81
3.4. Riferimenti alle Indicazioni Nazionali	88
CAPITOLO 4	91
Analisi sul possesso delle competenze relative all'area dell'intelligenza numerica	91
4.1. Le competenze numeriche previste all'ultimo anno della scuola dell'infanzia	91
4.2. Raggiungimento dei criteri	96
4.2.1. Analisi della prova di acuità numerica in relazione al criterio scelto	98
4.2.2. Analisi della prova di enumerazione in relazione al criterio scelto	100
4.2.3. Analisi della prova di conteggio in relazione al criterio scelto	102
4.2.4. Analisi della prova di direzione conteggio in relazione al criterio scelto	105
4.2.5. Analisi della prova di lettura di numeri in relazione al criterio scelto	109
4.2.6. Analisi della prova di comparazione in relazione al criterio scelto	111
4.2.7. Analisi della prova di linea numerica in relazione al criterio scelto	115
4.2.8. Analisi della prova di addizioni a mente in relazione al criterio scelto	117
4.2.9. Analisi della prova di sottrazioni a mente in relazione al criterio scelto	118
4.3. Conclusioni dell'analisi sul possesso delle competenze numeriche	120
CONCLUSIONI	125
Bibliografia	129
Fonti Normative	135
Ringraziamenti	137

INTRODUZIONE

Questa tesi nasce dalla volontà di valutare l'intelligenza numerica nei bambini in età prescolare. Le ricerche recenti hanno definito l'intelligenza numerica come la capacità di "intelligere", capire, pensare al mondo in termini di numeri e quantità. Tale capacità è innata e permea il nostro sistema di interpretazione di eventi e fenomeni di diverso grado di complessità (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007).

Il presente elaborato inizierà con un capitolo teorico in cui saranno spiegate le varie teorie riguardanti l'intelligenza numerica. Verranno citate le ricerche di Piaget (1964) secondo cui l'intelligenza numerica non è una capacità innata ma viene acquisita verso i 6/7 anni; per poi proseguire con gli studi, fatti a partire dagli anni Ottanta, che invece superano quest'idea dimostrando che l'intelligenza numerica è innata. Si passerà poi alla descrizione di come si sviluppano le abilità di conteggio citando le tre principali teorie: Gelman e Gallistel (1978); Fuson (1991); Steffe, Cobb e von Glasersfeld (1988). Infine si concluderà la parte teorica con l'analisi di come i bambini imparano a leggere e scrivere i numeri; e con un breve sottocapitolo in cui si cercherà di capire cosa si potrebbe fare dal punto di vista educativo per potenziare le abilità numeriche.

Nel secondo capitolo verrà descritta la ricerca fatta, la quale è consistita nella somministrazione delle nuove prove BIN ad un campione di bambini in età prescolare, in particolare ci si soffermerà sulla descrizione di queste prove, create a partire da quelle del 2006. Le prove BIN sono una batteria che valuta le componenti di base dell'apprendimento matematico, esse sono state predisposte assumendo un punto di vista basato sulla prevenzione delle difficoltà o disturbi, quindi per potenziare e costruire sulle risorse personali di ciascun bambino, tutte quelle abilità di base necessarie per un apprendimento scolastico che abbia le caratteristiche della "normalità" (Molin, Poli, Lucangeli, 2006).

Nel terzo capitolo verrà svolta un'analisi descrittiva dei risultati ottenuti dalla ricerca. In particolare per ogni prova sarà fatto un confronto tra i risultati dei bambini "piccoli", "medi" e "grandi" attraverso i rispettivi valori di media, deviazione standard,

moda, mediana e utilizzando un grafico per comprendere la variabilità dei risultati nei tre gruppi di bambini.

Infine nel quarto capitolo si analizzeranno i risultati dei bambini nelle prove BIN utilizzando dei criteri indicanti le competenze che i bambini dovrebbero possedere all'ultimo anno della scuola dell'infanzia. Si cercherà quindi di capire se queste competenze sono già possedute dai bambini dei primi due anni della scuola dell'infanzia e quanto esse sono effettivamente presenti nei bambini dell'ultimo anno. Inoltre si suggeriranno anche delle attività di potenziamento utili per rafforzare queste competenze.

L'elaborato terminerà con delle conclusioni finali su ciò che è emerso dalla ricerca e sulla validità delle nuove prove BIN.

CAPITOLO 1

I modelli storici della cognizione numerica

1.1. Cenni storici sulla cognizione numerica

Il numero caratterizza la vita di ciascuno di noi e solo attraverso la sua comprensione riusciamo quotidianamente a muoverci in questo universo. Parlando di numeri, non ci si può limitare a considerare la matematica come apprendimento formale, così come viene insegnata a scuola, ma si deve ampliare l'orizzonte fino a comprendere le nostre prime esperienze numeriche. Ma quando iniziamo a interpretare il mondo in termini di numerosità? Se il contare, inteso come acquisizione di parole-numero, è indubbiamente un'abilità appresa che dipende dal linguaggio, si può possedere il significato della quantità, senza conoscere il simbolismo delle cifre (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007). Per decenni è stata centrale l'ipotesi di Piaget, poi progressivamente superata a partire dai dati sperimentali di numerose ricerche che hanno dimostrato l'esistenza di processi di comprensione e rappresentazione mentale della numerosità indipendenti da quelli verbali e presenti fin dalla nascita (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007).

Piaget è stato uno dei primi a interrogarsi su come si costruisca il concetto di numero nel bambino (Piaget, Szeminska, 1941). Egli sostiene che l'evoluzione della competenza numerica dipenda dalle strutture dell'intelligenza generale, in particolare ritiene che l'idea di numerosità sia costruita sullo sviluppo di capacità tipiche del pensiero operatorio, come la conservazione della quantità e l'astrazione delle proprietà percettive, e per questo essa non possa emergere prima dei 6-7 anni. Piaget (1964) ritiene che il bambino acquisisca il concetto di numerosità solo attraverso una graduale elaborazione delle operazioni di classificazione e seriazione e questo sviluppo avviene per tappe successive, parallelamente al rafforzarsi delle strutture logiche. In particolare secondo Piaget il bambino accede alla comprensione della conservazione delle quantità attraversando tre stadi successivi di sviluppo (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007). Egli dimostra questo, attraverso l'esperimento di conservazione di quantità continue (*Figura 1*). In questo esperimento, Piaget mostra a bambini dai 4 agli 8 anni, due bicchieri (A e

B) contenenti la stessa quantità di acqua accertandosi che essi riconoscano l'uguaglianza del contenuto. Poi versa l'acqua del bicchiere B in un contenitore alto e stretto (b) e in uno basso e largo (c) e chiede ai bambini se nei nuovi contenitori c'è la stessa quantità d'acqua del bicchiere A; successivamente versa l'acqua del bicchiere B in contenitori più piccoli (d ed e) e chiede ai bambini se l'acqua contenuta in questi ultimi bicchieri piccoli è uguale a quella del bicchiere A.

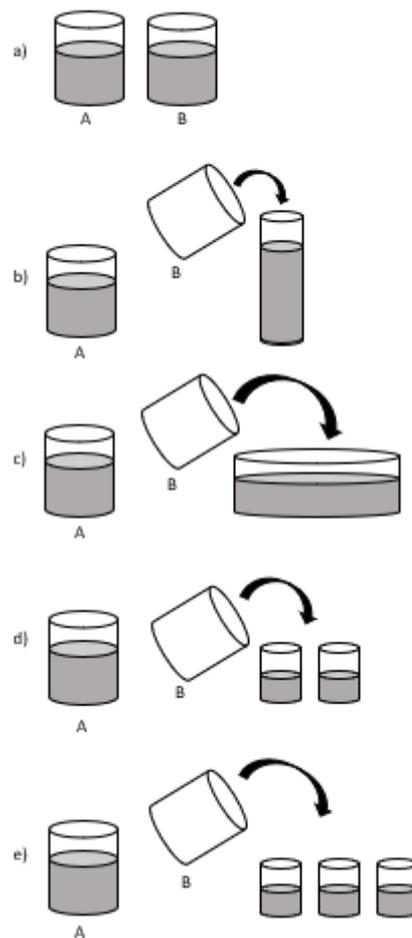


Figura 1: esperimento di conservazione quantità continue (Piaget, 1964).

Le risposte dei bambini sono state diverse a seconda della loro età, i bambini più piccoli di 4-5 anni, ritenevano che la quantità d'acqua si modificasse a seconda della forma e della dimensione del recipiente in cui veniva travasata, in questo primo stadio la valutazione di quantità è subordinata all'esperienza percettiva. Il secondo stadio è riferito ai bambini di 6 anni, i quali nelle situazioni b, c, d, riconoscono l'uguaglianza di quantità, mentre nella situazione e sono esitanti e dubbiosi. In questo stadio il bambino

comprende il problema ma oscilla da un tentativo di coordinazione logica alla predominanza delle illusioni percettive. Infine nel terzo stadio, cioè dopo i 6 anni, i bambini riconoscono la conservazione delle quantità quindi possiedono migliori capacità di coordinazione logica. Secondo Piaget i bambini a 7 anni giungono alla piena consapevolezza del fatto che la quantità si conserva.

Alcuni studi successivi hanno evidenziato delle debolezze del modello di Piaget, in particolare è stata criticata la sua interpretazione dell'errore in quanto esso potrebbe essere dovuto anche alla presenza di ambiguità percettive e spaziali che ingannano il bambino. A questo proposito Girelli, Lucangeli e Butterworth (2000) hanno dimostrato la difficoltà incontrata dai bambini più piccoli nel riconoscimento e nella comparazione di quantità numeriche se il compito presenta condizioni percettivamente e/o quantitativamente ambigue (effetto stroop numerico) (Lucangeli, Tressoldi, 2002). I bambini più piccoli fanno molta fatica a riconoscere l'uguaglianza di numerosità che si riferiscono a oggetti di grandezza fisica differente (ad esempio elefanti e ciliegie): se la dimensione numerica (cioè quanti elementi sono) e quella fisica (cioè quanto sono grandi) sono incongruenti, ossia quando gli elementi dell'insieme più numeroso sono fisicamente più piccoli, si genera un conflitto di risposta, con il conseguente aumento dei tempi di reazione (ad es. 1 elefante vs 2 ciliegie) (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007).

Le ricerche sperimentali condotte a partire dagli anni Ottanta hanno portato al progressivo superamento della credenza piagetiana che l'acquisizione dei concetti numerici si verifichi tardi nello sviluppo del bambino, dimostrando invece che una rappresentazione della numerosità è presente fin dalla nascita. Quest'ultima però prima dei 6 anni è facilmente sviata da indizi percettivi come la grandezza e la disposizione spaziale degli elementi di un insieme. Ovviamente non si tratta del riconoscimento della numerosità assoluta (3 è sempre uguale a se stesso, 3 elefanti = 3 ciliegie), ma della capacità di cogliere la numerosità relativa nel confronto tra insiemi (3 più di 2, 3 meno di 4) (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007).

Un bambino appena nato riesce a percepire come differenti insiemi con numerosità distinte cioè se gli si presentano due insiemi, ad esempio di 2 e 3 elementi,

egli è in grado di notare la differenza tra essi. Il processo mediante il quale un neonato categorizza il mondo che vede in termini di numerosità si chiama *subitizing* (Atkinson, Campbell, Francis, 1976). Quest'ultimo consente di determinare la numerosità di un insieme visivo di oggetti in modo immediato senza contare, il numero massimo di oggetti così percepibili è di quattro circa.

Anche Gelman e Gallistel (1978) hanno dimostrato l'esistenza di capacità numeriche innate, utilizzando la tecnica "abituazione-disabituazione". Quest'ultima si basa sul fatto che i bambini guardano più a lungo gli stimoli nuovi in quanto osservare a lungo una stessa cosa li porta ad abituarsi, mentre una cosa nuova li "disabituava" poiché produce interesse. Nel 1983 Antell e Keating hanno usato questa tecnica con neonati da uno a dodici giorni di vita, essi hanno presentato ad ogni bambino alternativamente, due cartoncini con due punti neri uguali, più o meno distanziati, in modo da indurre abituazione. Successivamente veniva presentato loro un terzo cartoncino "disabituante" con tre punti neri allineati e si è visto che i tempi di osservazione erano superiori nella fase di disabituazione. I ricercatori presentarono anche la sequenza inversa, in modo da dimostrare che i risultati ottenuti non fossero dovuti ad una preferenza dei bambini per immagini con un maggior numero di punti. Anche in questo secondo esperimento, Antell e Keating registrarono tempi più lunghi di osservazione nella presentazione dello stimolo disabituante (cartoncino con due punti neri) (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007). Per confermare questa teoria sono stati fatti ulteriori studi, in particolare Starkey, Spelke e Gelman (1990) hanno fatto un esperimento con bambini di 6-8 mesi utilizzando al posto dei punti neri, delle figure diverse come stimoli (ad es. mele e chiavi); in questo modo ogni cartoncino era "nuovo" in quanto le figure erano diverse, ma uguale per numerosità. Anche qui il cartoncino con tre figure cioè lo stimolo disabituante è stato osservato più a lungo degli altri con due figure, dimostrando quindi che i bambini categorizzavano le figure in termini di numerosità senza considerare le particolari caratteristiche delle figure (colore, forma, dimensioni etc.) (Starkey, Spelke, Gelman, 1990). Inoltre le ricerche di Wynn (1995) hanno evidenziato come la sensibilità del bambino alla numerosità riguardi anche insiemi di azioni. Quando bambini di 6 mesi "abituati" a vedere una marionetta fare due salti, ne vedevano compiere tre,

raddoppiavano i tempi di osservazione. Quindi neonati e bambini di pochi mesi sono capaci di percepire la numerosità di un insieme visivo di oggetti in modo immediato, senza contare (Molin, Poli, Lucangeli, 2006).

Il possesso del concetto di numerosità implica non solo che il bambino differenzia due insiemi in base al numero di elementi contenuti, ma anche il fatto che il bambino possiede aspettative aritmetiche rispetto a cambiamenti provocati dall'aggiunta o dalla sottrazione di elementi. A questo proposito Wynn (1992) ha osservato che bambini di 5/6 mesi sono in grado di compiere semplici addizioni e sottrazioni (ad es. $1+1$; $2-1$). Nell'esperimento dell'addizione è stato presentato un pupazzo che poi è stato nascosto da uno schermo, successivamente è stato mostrato un secondo pupazzo messo anch'esso dietro allo schermo con il primo pupazzo. Poi è stato alzato lo schermo che ha rivelato la presenza di due pupazzi (situazione in linea con le aspettative aritmetiche $1+1=2$) oppure uno solo (situazione contrastante con le aspettative aritmetiche $1+1=1$). Si è riscontrato che i bambini osservavano più a lungo la seconda situazione, che era quella che deludeva le loro aspettative; risultati analoghi si sono ottenuti facendo lo stesso esperimento con operazioni di sottrazione. Sulla base di questi risultati Wynn affermò che i bambini nascono con la capacità di eseguire processi di addizione e sottrazione che li portano ad avere delle aspettative aritmetiche (Wynn, 1990).

Un'altra capacità numerica innata è quella di saper confrontare le numerosità cioè saper scegliere il maggiore fra due insiemi. Anche se risulta difficile mostrare il carattere innato di tale capacità, poiché la prova si ha solo con la formulazione verbale esplicita; si sa però con certezza che compiti di confronto tra rappresentazioni analogiche di quantità (qual è di più? ●● o ●●●●) possono essere svolti già da bambini piccolissimi, pur subendo l'interferenza della dimensione fisica, che se è incongruente con quella numerica rallenta i tempi di risposta e aumenta il numero di errori (effetto Stroop) (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007).

Butterworth (1999) sostiene la tesi innatista del "cervello matematico", secondo lui la natura fornisce un nucleo innato di capacità numeriche che consente di classificare piccoli insiemi di oggetti (fino a 4/5 elementi), mentre le differenze individuali

riguardano capacità più avanzate e sono riconducibili all'istruzione ossia agli strumenti concettuali forniti dalla cultura di appartenenza (come i simboli scritti numerici: 1, 2, 3...; e i vocaboli usati per contare: uno, due, tre...). Tutti dunque nasciamo con una sensibilità al numero, ma fondamentali sono poi le opportunità che l'ambiente offre per il potenziamento delle abilità numeriche: affinché il meccanismo latente venga innescato occorre la spinta culturale (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007).

1.2. Lo sviluppo delle abilità di conteggio

Imparare a contare rappresenta il primo collegamento tra la competenza numerica innata e quella acquisita dall'interazione con l'ambiente di appartenenza. Poiché si tratta di un apprendimento che si basa sul concetto di numerosità, che si è visto essere presente fin dalla nascita, si potrebbe pensare che non ci siano troppe difficoltà nel consolidarlo; al contrario invece dai 2 ai 6-8 anni si susseguono molti tentativi prima che il bambino risponda correttamente alla domanda "quanti sono?" (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007).

La prima teoria che ha cercato di descrivere i principi di conteggio è quella di Gelman e Gallistel (1978), secondo loro l'acquisizione dell'abilità di conteggio verbale è guidata dalla conoscenza innata di alcuni principi basati sulla competenza numerica non verbale. I principi impliciti del contare secondo Gelman e Gallistel sono:

- il principio dell'ordine stabile: i bambini recitano la sequenza delle parole-numero nell'ordine stabilito;
- il principio della corrispondenza biunivoca: i bambini abbinano ogni oggetto di un insieme a una, e una sola, parola-numero;
- il principio della cardinalità: i bambini riconoscono che l'ultima parola-numero rappresenta la numerosità dell'insieme.

Oltre a questi ci sono altri due principi aggiuntivi: il principio di irrilevanza d'ordine, secondo cui non importa l'ordine in cui si contano gli elementi dell'insieme; e il principio di astrazione, secondo cui non importa di che tipo siano gli elementi dell'insieme (Sella, Hartwright, Cohen Kadosh, 2018). Quando il bambino impara a contare verbalmente, le

parole-numero diventano nuovi indicatori di numerosità e si ha il graduale passaggio dalla conoscenza implicita a quella esplicita.

Dal punto di vista evolutivo, la padronanza dei principi della conta comincia verso i 2-3 anni e per la maggioranza dei bambini, si completa verso i 5 anni; il principio di cardinalità invece viene acquisito per ultimo (verso i 5 anni) (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007). Già a 2 anni appare il concetto di corrispondenza biunivoca indipendentemente dall'acquisizione della sequenza verbale delle parole-numero (ad es. il bambino distribuisce un giocattolo ad ogni persona); e anche quando poi conosce la sequenza corretta delle parole-numero, tende a indicare uno a uno gli oggetti che conta. Però fino ai 4 anni non è chiara la relazione tra questa strategia e il conteggio, ad esempio il bambino sa utilizzare la strategia "uno per te e uno per me" per distribuire equamente i dolci ma se poi lo sperimentatore li conta e afferma di averne quattro, il bambino non è in grado di dedurre di averne lo stesso numero (Pesenti, Seron, Van Der Linden, 1995). Per quanto riguarda il principio di cardinalità, i bambini di 3 anni e mezzo sono abili nel dire l'ultima parola del conteggio come numero degli oggetti contati, ma questo non implica che essi comprendano realmente che il processo del contare fornisca la numerosità dell'insieme (Molin, Poli, Lucangeli, 2006).

La seconda teoria che cerca di spiegare i principi di conteggio è quella di Fuson (1988), la quale ha analizzato l'acquisizione dei significati che il bambino associa alle parole-numero e il modo in cui questi vengono integrati. Questa teoria (chiamata "dei contesti diversi") si differenzia da quella di Gelman e Gallistel per il valore considerevolmente minore attribuito alle strutture innate della conoscenza. L'autrice non riconosce la primarietà alle competenze innate rispetto a quelle apprese, bensì una costante interazione tra le due. Secondo la teoria dei contesti diversi (Fuson e Hall, 1983; Fuson, 1988) infatti i principi di conteggio e di calcolo, pur rispondendo a funzioni strutturali specifiche ed innate, sono progressivamente sviluppati attraverso ripetuti esercizi e per imitazione (Mammarella, Lucangeli, Cornoldi, 2010). Da questa prospettiva, cruciale è l'interazione con l'ambiente per la costruzione della conoscenza numerica; infatti anche se i semanti dei numeri sono sempre gli stessi, i contesti in cui essi sono usati sono molto diversi e possono determinare differenze nei significati e

nell'uso dei numeri (Molin, Poli, Lucangeli, 2006). Fuson (1988) individua tre contesti d'uso delle parole numero:

- il contesto sequenza, in cui l'enunciazione numerica è condotta senza riferire le parole-numero a oggetti, l'enunciazione equivale alla recita di una filastrocca;
- il contesto conta, in cui l'enunciazione è condotta con riferimento a oggetti posti in corrispondenza biunivoca con le parole-numero, ma ciò non implica necessariamente un riferimento alla numerosità;
- il contesto cardinale, in cui la parola-numero identifica la totalità degli elementi di un insieme.

Dal punto di vista evolutivo, inizialmente il bambino utilizza le parole-numero solo all'interno degli specifici contesti senza riuscire a collegarli. Poi progressivamente, dai 2 agli 8-9 anni, il bambino acquisisce e integra i diversi significati d'uso fino a riconoscere che nella sequenza numerica ogni parola-numero si riferisce al totale delle unità che la precedono e la includono (valore cardinale), e che qualsiasi unità della serie assume valore "più uno" in relazione all'unità precedente e "meno uno" rispetto alla successiva (valore ordinale) (Molin, Poli, Lucangeli, 2006). Secondo Fuson verso i 4 anni il bambino sa riconoscere il valore cardinale delle parole-numero pronunciate, prima di quest'età la conta non ha significato cardinale per il bambino, infatti è probabile che se gli viene chiesto il numero di oggetti di un insieme, egli risponda dicendo l'ultima parola-numero pronunciata nella conta senza comprendere che si riferisce alla cardinalità dell'insieme stesso (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007).

La terza teoria è quella di Steffe, Cobb e von Glasersfeld (1988), i quali focalizzano la loro attenzione sulla costruzione dell'oggetto del contare, ossia l'unità. Il bambino "costruisce" gli "item-unità" (che nella conta corrispondono alle parole-numero) rappresentandoseli come oggetti concreti e percepibili direttamente; poi pian piano il concetto di numero viene interiorizzato e così aumenta il livello di astrazione del conteggio.

1.3. La lettura e la scrittura dei numeri

Dopo aver visto le varie teorie che descrivono lo sviluppo delle abilità di conteggio, cerchiamo di capire ora come i bambini imparano a leggere e scrivere i numeri.

Nella letteratura psicologica il processo di acquisizione della scrittura dei numeri è stato prevalentemente indagato nell'ambito degli studi relativi allo sviluppo della competenza simbolica (Molin, Poli, Lucangeli, 2006).

Secondo il modello evolutivo stadiale di Uta Frith (1985), l'apprendimento della lettura e della scrittura avviene per fasi successive: stadio logografico, alfabetico, ortografico, lessicale. Nello stadio logografico i bambini possono riuscire a leggere i numeri, ma non avere una rappresentazione mentale del loro valore quantitativo, sanno quindi riconoscerne solo la forma grafica. Intorno ai 5/6 anni i bambini sanno riconoscere correttamente i numeri almeno entro il 10, anche se è ancora frequente la confusione nella lettura dei numeri 6 e 9, che hanno la stessa forma grafica, ma orientamento diverso (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007).

Dal punto di vista dell'apprendimento il bambino che sbaglia a dire "il nome" dei numeri, commette errori lessicali, quindi è incapace di trovare l'etichetta verbale adeguata alla cifra pur "pescando" nel livello giusto, ossia individuando correttamente la posizione all'interno della classe del numero (es. di errore lessicale: dire "cinque" al posto di "sette"). Se il bambino invece non commette errori, perciò riesce a leggere correttamente i diversi numeri, ciò non significa che avrà per forza un'esatta rappresentazione della quantità corrispondente; il bambino può infatti utilizzare i numeri (contare, leggere numeri etc.) senza essere in grado di coglierne il valore semantico-quantitativo (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007).

Una volta imparato a leggere i numeri i bambini riescono anche a rappresentarsi la quantità che il numero esprime grazie alla comprensione simbolica, che permette di integrare le rappresentazioni dei numeri stessi in maniera che al numero che si dice "tre" corrisponda la forma araba 3 e il suo semante quantitativo (Lucangeli, Mammarella,

2010). Lo sviluppo della comprensione simbolica dei numeri è stato studiato da Bialystok (1992), il quale delinea una sequenza a tre stadi:

- nel primo stadio, relativo all'apprendimento delle forme orali delle notazioni numeriche, il bambino acquisisce il nome dei numeri e impara a recitare la sequenza dei numeri come fosse una filastrocca;
- nel secondo stadio, della rappresentazione formale, il bambino impara a riconoscere e a produrre le scritture dei numeri parlati: a ogni forma orale corrisponde una determinata forma scritta (i numeri iniziano ad essere rappresentati mentalmente come oggetti distinti);
- nel terzo stadio, della rappresentazione simbolica, il bambino è in grado di attribuire al numero il corretto valore quantitativo.

Quindi la capacità di leggere i numeri evolve gradualmente, il bambino dopo aver acquisito il nome dei numeri, impara a riconoscere i simboli arabi che però non implica necessariamente l'acquisizione del valore quantitativo; la capacità di lettura dei numeri viene acquisita prima dell'abilità di scriverli.

Per quanto riguarda l'acquisizione del numero scritto, per lo sviluppo simbolico e l'accesso alle notazioni matematiche convenzionali, l'arco di vita dai 2 ai 6-7 anni rappresenta un periodo fondamentale, che vede il bambino impegnato sia nell'acquisizione del concetto di numero sia nella costruzione dei segni convenzionali che lo rappresentano (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007). Sul piano teorico però non c'è una teoria univoca che delinea le varie tappe che il bambino percorre per arrivare alla conquista del numero nella sua forma scritta. Hughes (1987) descrive come il bambino in età prescolare esprime graficamente le quantità, in particolare egli dice che si possono distinguere quattro categorie di rappresentazione grafica:

- idiosincratice: formata da notazioni incomprensibili per un osservatore esterno;
- pittografica: riproduce figurativamente gli oggetti della collezione;

- iconica: costituita da segni grafici posti in corrispondenza biunivoca con gli oggetti;
- simbolica: formata da numeri arabi.

Le prime due notazioni sono maggiormente riscontrabili nei bambini di 3-4 anni, mentre verso i 4-5 anni i bambini tendono ad usare prevalentemente i segni iconici (aste, punti, lettere e altri simboli) e iniziano ad usare numeri arabi dimostrando così una maggiore capacità di astrazione. Infine a partire dai 5-6 anni la maggior parte dei bambini sa utilizzare il numero corrispondente alla quantità da rappresentare. Mentre per quanto riguarda lo sviluppo della notazione numerica, se ne possono individuare tre diverse tipologie che sono:

- notazione con grado informativo nullo per un osservatore esterno ma significativo per il bambino;
- notazione basata sulla corrispondenza biunivoca, in cui c'è una corrispondenza tra segni e quantità numerica;
- notazione convenzionale (Pontecorvo, 1985; Agli, Martini, 1995).

Ognuna di queste tre è caratterizzata dall'utilizzo di una determinata rappresentazione grafica espressiva: nella notazione nulla di solito il bambino usa il formato pittorico-figurativo; nella corrispondenza biunivoca vengono usati maggiormente segni più o meno astratti; e nella notazione convenzionale si ritrova il formato numerale. Quindi anche la scrittura di numeri, come la lettura, si sviluppa in modo graduale attraverso fasi successive.

Per concludere si allega in seguito uno schema riassuntivo delle principali fasi di sviluppo della conoscenza numerica, presente nel libro *Lo sviluppo dell'intelligenza numerica* di D. Lucangeli, A. Iannitti e M. Vettore:

0-2 anni	Competenze numeriche preverbalì	<ul style="list-style-type: none"> • Subitizing: discriminazione di insieme di 2-3 elementi • Aspettative aritmetiche: capacità di riconoscere cambiamenti di numerosità dati dall'addizione/sottrazione di oggetti
2-4 anni	Sviluppo delle abilità di conteggio	<ul style="list-style-type: none"> • Enumerazione: acquisizione della sequenza delle parole-numero • Corrispondenza biunivoca: a ciascun oggetto dell'insieme contato corrisponde una sola parola-numero • Cardinalità: l'ultima parola-numero pronunciata nel conteggio rappresenta la numerosità dell'insieme
4-6 anni	Sviluppo delle abilità di lettura	<ul style="list-style-type: none"> • Stadio logografico: riconoscimento della forma grafica del numero • Stadio alfabetico: lettura di numeri in forma arabica e verbale
	Sviluppo delle abilità di scrittura	<ul style="list-style-type: none"> • Notazione nulla: riproduzioni di segni privi di significato per un osservatore esterno • Notazione biunivoca: corrispondenza tra segni e quantità numerica • Notazione convenzionale

Tabella 1: schema sulle principali fasi di sviluppo della conoscenza numerica (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007).

1.4. I predittori della conoscenza numerica

Negli ultimi trent'anni, diversi studi hanno stabilito che l'uomo, assieme ad altre specie animali, nasce dotato di meccanismi numerici di base per elaborare quantità numeriche. Sono stati individuati due meccanismi pre-verbali di base: Object Tracking System (OTS) e Approximate Number System (ANS), che sono innati e presenti per tutta la vita (Piazza, 2010).

L'ANS è un sistema che rappresenta in modo approssimativo la numerosità di un insieme, per questo quindi si differenzia dal conteggio che al contrario produce rappresentazioni numeriche esatte. Questo sistema è innato e per questo è indipendente dall'acquisizione del linguaggio e dall'insegnamento dei simboli numerici e matematici (Libertus, Feigenson, Halberda, 2011).

Una caratteristica dell'ANS è che la discriminabilità tra insiemi numerici dipende dal loro rapporto numerico (seguendo così la legge di Weber); più il rapporto numerico (cioè insieme più piccolo/insieme più grande) si avvicina a uno, più difficile sarà la discriminazione, e al contrario più il rapporto si avvicina a zero, più la discriminazione sarà facile (Sella, Hartwright, Cohen Kadosh, 2018). Quindi il confronto di quantità si basa su questo ANS.

Vari studi sull'ANS hanno dimostrato che i bambini percepiscono più "rumore" rispetto ad un adulto, quindi peggiori prestazioni di discriminazione, nei compiti in cui è presente una rappresentazione mentale delle quantità. In particolare è stato dimostrato che la discriminazione dei bambini di 6 mesi può avvenire solo con rapporto 1/2 (ad es. insiemi di 5 vs 10 elementi; 10 vs 20 elementi etc.); i bambini di 9 mesi invece possono arrivare a discriminare insiemi con rapporto 2/3 (ad es. 10 vs 15; 14 vs 21); mentre gli adulti possono effettuare discriminazioni con rapporto 7/8 (ad es. 16 vs 14; 35 vs 40) (Feigenson, Dehaene, Spelke, 2004; Halberda e Feigenson, 2008).

L'ANS è utile in quanto permette di svolgere compiti di stima, attraverso cui si possono identificare quantità maggiori di 3-4 elementi senza contare, e di acuità numerica, attraverso cui si riescono a discriminare insiemi di differenti numerosità senza contare. Quindi l'elaborazione di quantità numeriche maggiori di 3-4 elementi sembra fare affidamento sul "Aproximate Number System", e il rapporto tra gli insiemi numerici presentati è il fattore cruciale per una corretta discriminazione. Quando invece sono presenti numerosità più piccole di 3-4 elementi si usa un altro sistema, chiamato Object Tracking System (OTS).

L'OTS è un sistema che consente agli individui di determinare rapidamente e accuratamente la numerosità di piccoli insiemi, di 3-4 elementi, senza contare, infatti

esso è usato in compiti di subitizing (Sella, Hartwright, Cohen Kadosh, 2018). Secondo Le Corre e Carey (2007) quando si osserva un insieme con pochi oggetti, l'OTS permette di rappresentarsi il numero corrispondente di elementi, ed è proprio grazie a questa rappresentazione che i bambini acquisiscono il significato delle prime parole-numero (Le Corre, Carey, 2007).

Nessuno di questi due sistemi però riesce a rappresentare numeri grandi ed esatti, ad esempio né l'OTS né l'ANS possono rappresentare il contenuto "esattamente 43", distinto sia da 42 che da 44; ma è solo attraverso l'acquisizione del sistema di conteggio che i bambini riescono a rappresentare questi numeri grandi ed esatti (Sarnecka, 2015).

1.5. Cosa può fare la scuola?

Nelle pagine precedenti sono state citate varie prove che testimoniano l'esistenza di abilità numeriche innate, viene quindi da chiedersi se esse potrebbero essere in qualche modo potenziate prima dell'apprendimento formale della matematica alla scuola primaria.

Secondo Lucangeli, Iannitti, Vettore (2007) "dal punto di vista educativo, la precoce esistenza di abilità numeriche richiede l'intervento per il loro potenziamento, così come avviene per il linguaggio, da subito stimolato e sostenuto. In particolare, insieme al lessico numerico, va rinforzata l'innata propensione per gli aspetti quantitativi della realtà (semantica) e in questo senso l'istruzione ha un ruolo determinante nell'emergere di differenze individuali" (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007). In particolare è molto importante sostenere lo sviluppo della conoscenza numerica già nella scuola dell'infanzia, in quanto le ricerche attuali si sono discostate dall'idea di Piaget e hanno dimostrato che il periodo cruciale per la costruzione del concetto di numero è quello che va dai 2 agli 8 anni. È fondamentale sviluppare, fin dalla scuola dell'infanzia, la capacità di comprendere i fenomeni attraverso numeri e quantità per permettere la successiva acquisizione delle abilità di calcolo. Infatti la competenza numerica è composta da varie abilità (innate, acquisite, di natura operativa e logica) che si sviluppano in tempi differenti, ed è necessario rispettare questi tempi e aiutare il loro sviluppo attraverso programmi specifici. Le attività didattiche dovrebbero quindi potenziare i processi

cognitivi specifici alla base della costruzione della conoscenza numerica e del calcolo (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007).

La ricerca psicologica ha dimostrato che tra i 2 e i 6 anni, è possibile delineare delle aree specifiche di intervento, senza quindi limitarsi a “fare un po’ di tutto”, in quanto sono stati individuati i processi alla base dell’abilità numerica, che sono: lessicali, semantici, sintattici e quelli relativi al conteggio (Lucangeli, Tressoldi, Fiore, 1998; Iannitti, Lucangeli, 2005). Tali processi si definiscono precursori in quanto precedono le abilità di calcolo e ne rappresentano la base necessaria. I processi lessicali riguardano la capacità di attribuire un nome ai numeri, quindi si riferiscono all’enumerare e al sapere leggere e scrivere i numeri (Séron, Deloche, 1984; Temple, 1991, 1997). I processi semantici invece riguardano l’acquisizione della corrispondenza numero-quantità, cioè la comprensione del significato del numero attraverso una rappresentazione astratta di quantità (McCloskey, Caramazza, Basili, 1985; Cohen, Dehaene, 2000). Un numero quindi ha un nome (lessico), un significato di quantità (semante), ma è anche un “tutto” che mette in relazione le sue “parti”, cioè le cifre che lo costituiscono (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007). I processi sintattici riguardano proprio la capacità di individuare correttamente il valore delle cifre, a seconda della posizione che esse occupano nel numero, questi processi sono un po’ complicati da sviluppare con i bambini in età prescolare, infatti alla scuola dell’infanzia non si parla di sintassi, ma di pre-sintassi (Fuson, Hall, 1983). Nel conteggio invece si integrano competenze lessicali e semantiche, per esso infatti è necessario conoscere la sequenza verbale dei numeri (lessico), saper stabilire una corrispondenza biunivoca tra parole-numero ed elementi contati, e riconoscere la cardinalità del numero (semante). Quindi il contare permette di attivare contemporaneamente più processi e può essere considerato come il punto di arrivo del lavoro sulle abilità numeriche in età prescolare (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007).

Per capire quali attività svolgere a scuola bisogna iniziare dall’esaminare cosa i bambini già conoscono, l’insegnante quindi deve innanzitutto chiedersi che cosa sono i numeri per i suoi alunni. Infatti i bambini di 3-4 anni hanno già delle competenze relative al numero che devono essere considerate, e per comprenderle si possono porre loro

delle domande quali: “sai cosa sono i numeri?”; “chi li usa?”; “a cosa servono?”; “dove li vedi?”; “quando si usano?”; “quanti sono?” etc. Dalle risposte dei bambini si possono conoscere i diversi significati che essi danno al numero in base anche al contesto d’uso. È importante poi che le insegnanti valutino le competenze analogiche (riconoscimento di quantità) e verbali (scrittura/lettura di numeri, enumerazione etc.) per ottenere per ogni bambino un profilo relativo alle diverse competenze numeriche. In seguito alla valutazione si potrebbero potenziare le abilità numeriche partendo dalle componenti con maggiori deficit, ricordando sempre che il confronto tra numerosità è un aspetto innato ed è la base d’appoggio su cui costruire le altre abilità (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007).

In *L’intelligenza numerica, abilità cognitive e metacognitive nella costruzione della conoscenza numerica dai 3 ai 6 anni* di Lucangeli, Poli, Molin (2003) sono descritte alcune attività utili per sviluppare i principali processi cognitivi per la costruzione della conoscenza numerica. Vediamo ora queste attività suddivise a seconda della loro appartenenza alle aree dei processi alla base dell’abilità numerica:

- L’area dei processi lessicali riguarda la capacità di dare un nome ai numeri. L’attenzione ai processi di quest’area consente di proporre al bambino attività che sviluppino la componente lessicale del numero automatizzandone la sequenza. Per facilitare questi apprendimenti si è considerata la tendenza del bambino a imparare brevi cantilene/filastrocche e del piacere che trae dal denominare serie di oggetti. Si possono quindi proporre cantilene e canzoncine semplici di ritmo che introducono la lingua dei numeri (Lucangeli, Poli, Molin, 2003).
- L’area dei processi semantici riguarda la capacità di comprendere il significato dei numeri attraverso una rappresentazione mentale quantitativa con l’obiettivo finale della corrispondenza numero-quantità. Per facilitare questi apprendimenti si propone di lavorare sulla stima di numerosità, in quanto è una capacità innata per le piccole quantità (subitizing) e quindi facilmente sviluppabile alla scuola dell’infanzia. Si possono quindi fare delle attività in cui si danno degli insiemi di

diverse numerosità e si chiede al bambino di indicare quale ha più/meno (oppure tanti/pochi/un solo elemento) elementi. Si possono poi fare altre attività, ad esempio partendo dal numero 1 e incrementando un'unità alla volta ($n+1$) si definiscono le varie quantità, in questo caso si può chiedere al bambino cosa succede se ho 2 palline e ne aggiungo 1, arrivando così a capire che esse diventano 3. Per fissare poi le quantità si possono fare attività di associazione del numero alla quantità, ad esempio si possono associare i numeri scritti all'immagine con la relativa numerosità, partendo sempre dalle conoscenze già consolidate nel bambino. Poi si può promuovere il subitizing mostrando diversi raggruppamenti di una stessa quantità disposti in maniera diversa dal punto di vista spaziale e lasciando libero il bambino di scegliere quello per lui più appropriato alle proprie caratteristiche cognitive (Lucangeli, Poli, Molin, 2003).

- L'area dei processi pre-sintattici riguarda la sintassi del numero, la quale sembra non avere attinenza né con il livello di conoscenze dei bambini né con le tipologie di attività possibili alla scuola dell'infanzia. Le attività che si propongono per sostenere questi processi sono solamente di avvio ai processi sintattici, non introducono quindi nessun aspetto direttamente collegato alla conoscenza del valore posizionale delle cifre. In particolare si possono proporre attività di classificazione di aspetti qualitativi (ad es. cerchiare in un disegno le cose calde/fredde/morbide/dure...) che precedono quelle sugli aspetti quantitativi (ad es. indicare in un disegno solo le cose grandi). Inoltre si possono proporre attività che facciano comprendere la differenza tra unità e insieme di unità (es. perla e collana di perle) e attività che introducano i concetti di primo, secondo, ultimo (ad es. dire chi è primo, secondo e ultimo nella rappresentazione di una gara). È importante introdurre i concetti di: primo, secondo, ultimo, grande, medio e piccolo, in quanto sono i precursori della sequenza d'ordine dove è fondamentale il mantenimento corretto dell'ordinalità (Lucangeli, Poli, Molin, 2003).
- L'area dei processi di conteggio presuppone l'acquisizione dei principi di corrispondenza uno a uno, dell'ordine stabile e della cardinalità; il conteggio

richiede quindi l'integrazione di conoscenze verbali-sequenziali, spaziali, analogiche e dei diversi aspetti inclusi nel numero. Per sviluppare la corrispondenza uno a uno si possono proporre delle attività sulla corrispondenza degli oggetti per funzione e per dimensione spaziale; per l'ordine stabile si possono proporre attività in cui l'ordine sequenziale è obbligato in quanto riferito alla quantità; infine si possono proporre anche attività lessicali integrando gli aspetti semantici associati alla cardinalità del numero. Esempi specifici di queste attività possono essere: dare un insieme di oggetti diversi in cui il bambino dovrà collegare quelli che "stanno bene insieme" come computer-mouse, chiave-lucchetto, cane-cuccia etc.; dare un insieme di disegni di alberi e di scale di grandezza diversa, dove il bambino dovrà associare ogni albero alla sua scala; riordinare degli oggetti dal più piccolo al più grande; disegnare per ogni cifra araba il relativo numero di palline. Inoltre si possono proporre attività di conteggio vero e proprio, ad esempio "conta il numero di elementi disegnati e scrivi il numero"; e piccoli problemi associati alle operazioni di conteggio, come "Gigio ha 3 ciliegie, ne vorrebbe un'altra che gli viene data. Quante ciliegie ha ora Gigio in tutto?", che fanno riflettere i bambini sugli usi concreti dei numeri (Lucangeli, Poli, Molin, 2003).

È importante che tutte queste attività partano da ciò che è già posseduto cognitivamente dal bambino e procedano con gradualità verso l'acquisizione di nuove abilità.

Le attività sopra descritte possono essere proposte ai bambini in età prescolare soprattutto quando si vede che essi non possiedono le competenze numeriche adeguate alla loro età. Un modo che permette di valutare le componenti di base dell'apprendimento matematico nei bambini in età prescolare sono le prove BIN (batteria per la valutazione dell'intelligenza numerica) che saranno descritte in modo dettagliato nel prossimo capitolo.

CAPITOLO 2

La ricerca

Verranno ora descritte le prove della nuova BIN, create a partire dalla versione del 2006, e la relativa raccolta dati, svolta per verificare la funzionalità della nuova scala BIN e per validare questo test. La raccolta dati è stata fatta somministrando le prove della nuova scala BIN a un campione di bambini in età prescolare provenienti da alcune scuole dell'infanzia del nord-est Italia.

2.1. Le prove della scala BIN

Le prove BIN sono state pubblicate nel 2006 da Molin, Poli e Lucangeli e sono uno strumento creato per identificare i profili di intelligenza numerica; grazie al quale è possibile valutare la conoscenza del bambino relativamente agli aspetti cognitivi e metacognitivi implicati nell'apprendimento della matematica e cogliere le differenze individuali identificando i punti di forza e di debolezza di ogni soggetto definendone quindi il relativo profilo. Queste informazioni ricavate con le BIN sono utili per adeguare l'intervento educativo del soggetto potenziando in modo mirato le eventuali aree "a rischio", ovvero quelle non sufficientemente sviluppate o al di sotto di quanto normalmente atteso in base all'età (Molin, Poli, Lucangeli 2006).

Le aree indagate dalle prove BIN 4-6 (2006) sono quelle relative ai processi lessicali, semantici, pre-sintattici e quelli relativi al conteggio; ognuna delle quali è costituita da diverse prove:

- Prove dell'area dei processi semantici: confronto tra quantità (dot); comparazione tra numeri arabi.
- Prove dell'area del conteggio: enumerazione avanti e indietro; seriazione di numeri arabi; completamento di seriazioni.
- Prove dell'area dei processi lessicali: corrispondenza nome-numero; lettura di numeri scritti in codice arabo; scrittura di numeri.

- Prove dell'area dei processi pre-sintattici: corrispondenza tra codice arabo e quantità; uno-tanti; ordine di grandezza.

Negli ultimi anni si è elaborata una nuova versione delle prove BIN, creata a partire da quella del 2006, che quest'anno è stata sperimentata con più di 300 bambini i cui risultati saranno presentati nei capitoli successivi.

Nella nuova versione sono state modificate alcune prove e la struttura del fascicolo, infatti non c'è più un libro ma solamente un libretto a spirale il quale fa sì che mentre da un lato lo sperimentatore può leggere le istruzioni, dall'altro il bambino può vedere l'immagine della prova. Le prove previste dalle nuove BIN sono:

1. Acuità numerica;
2. Enumerazione;
3. Conteggio;
4. Direzione conteggio;
5. Lettura di numeri;
6. Comparazione di numeri;
7. Linea numerica;
8. Calcolo a mente;
9. Fluenza comparazioni.

Per ogni prova lo sperimentatore legge le istruzioni al bambino affinché capisca come svolgere correttamente la prova e poi segna le sue risposte nel foglio di scoring. Nella somministrazione di tutte le prove non vengono mai dati feedback ai bambini ma si dicono loro frasi di incoraggiamento e si valorizza il loro impegno. Tutte queste prove saranno ora spiegate dettagliatamente.

2.1.1. Acuità numerica

Nel compito di acuità numerica si presenta al soggetto un'immagine, come quella in *Figura 2* con un certo numero di pallini blu e un certo numero di pallini gialli disposti su sfondo scuro in modo mescolato tra loro. Nella metà delle prove è maggiore l'insieme dei pallini blu e nell'altra metà quello dei gialli, in modo che un bambino che risponde sempre con lo stesso colore non possa fare tutto giusto. La disposizione dei pallini è stata fatta attraverso un software e utilizzando l'algoritmo Custom che permette di creare stimoli con dimensione e spaziatura specifici, in modo da impedire al bambino di utilizzare le caratteristiche visive dei pallini al posto della loro numerosità per risolvere il compito (De Marco, Cutini, 2020).

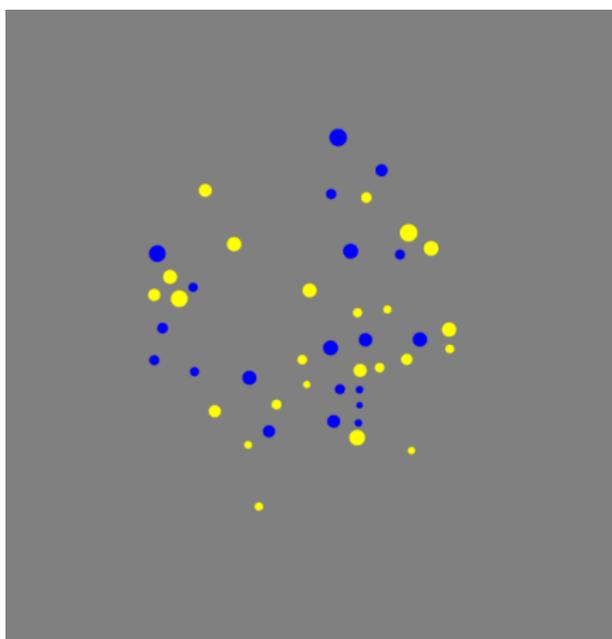


Figura 2: esempio prova acuità numerica.

Al soggetto viene richiesto di determinare quale insieme ha più pallini. Nella scala BIN, per l'acuità numerica, sono presenti 16 item:

1. 10B vs 20G (dove B sta per "blu" e G per "gialli");
2. 24G vs 12B;
3. 10G vs 15B;
4. 14B vs 21G;

5. 20B vs 15G;
6. 28B vs 21G;
7. 10B vs 12G;
8. 24G vs 20B;
9. 16B vs 14G;
10. 35B vs 40G;
11. 27G vs 30B;
12. 9G vs 10B;
13. 20G vs 22B;
14. 30B vs 33G;
15. 12G vs 11B;
16. 48B vs 44G.

Le 16 prove sono precedute da due esempi, che servono per far capire al bambino il compito e di cui non si segnano le risposte nel foglio di scoring. In questi esempi si dice al bambino «*Qui ci sono due insiemi. Sai dirmi, senza contare, qual è l'insieme con più pallini? L'insieme giallo o quello blu?*», se il bambino sbaglia lo si corregge. Dopo i due esempi si iniziano con le 16 prove in cui si chiede al bambino: «*Qual è l'insieme con più pallini? L'insieme giallo o quello blu?*», si segnano le sue risposte nel foglio scoring e non si danno feedback. La prova viene interrotta dopo tre errori anche non consecutivi. Con questa prova si esamina la capacità del bambino di cogliere la numerosità di un insieme e di stimarne la grandezza rispetto ad un altro.

Secondo la legge di Weber la discriminabilità di due numerosità aumenta con l'aumentare della distanza numerica cioè con il diminuire del rapporto: numero più piccolo/numero più grande (Halberda, 2006). Se consideriamo i rapporti delle 16 prove di acuità numerica (*Tabella 2*) vediamo che si hanno due prove per ogni rapporto e il

valore di quest'ultimo aumenta con il progredire delle prove, cioè le prove vengono somministrate ai bambini in ordine crescente di difficoltà di discriminazione.

Item	Comparazione	Rapporto
1	10B vs 20G	1/2
2	24G vs 12B	1/2
3	10G vs 15B	2/3
4	14B vs 21G	2/3
5	20B vs 15G	3/4
6	28B vs 21G	3/4
7	10B vs 12G	5/6
8	24G vs 20B	5/6
9	16B vs 14G	7/8
10	35B vs 40G	7/8
11	27G vs 30B	9/10
12	9G vs 10B	9/10
13	20G vs 22B	10/11
14	30B vs 33G	10/11
15	12G vs 11B	11/12
16	48B vs 44G	11/12

Tabella 2: rapporto item prova acuità numerica.

I bambini riescono a risolvere queste prove di acuità numerica grazie all'ANS, il quale come già detto, è un sistema innato che permette di discriminare due insiemi quando la numerosità elevata impedisce di usare il subitizing. In queste prove il numero di pallini è sempre maggiore o uguale a dieci e questo impedisce ai bambini di usare il subitizing per contare.

La capacità di discriminare quantità numeriche, detta anche acuità numerica, è innata, aumenta in funzione dell'età (Sella, Hartwright, Cohen Kadosh, 2018), e migliora notevolmente nel corso della vita, con massime prestazioni alla fine dei vent'anni, seguite da un lento declino in età avanzata (Halberda et al. 2012). Nell'indagine

compiuta da Iannitti, Vettore, Lucangeli (2004) è emerso che già a 4 anni i bambini sanno valutare la dimensione numerica di insiemi di pallini, sbagliando non molto di più dei loro compagni più grandi. Quindi un bambino che a 4 anni compie molti errori su questo tipo di prova va attentamente osservato in quanto si dimostra poco abile in un compito che invece viene svolto mediamente bene dai coetanei (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007).

Questa prova di acuità numerica è stata modificata rispetto a quella usata nello studio pilota delle nuove BIN fatto da M. Besuschio, in particolare sono stati aggiunti i rapporti: 7/8; 9/10 e 11/12, per evitare un "effetto soffitto". Lo studio pilota infatti aveva rilevato che molti bambini di 4 e 5 anni riuscivano a svolgere correttamente tutta la prova di acuità numerica anche nei compiti con rapporto 7/8. Inoltre nello studio fatto da Besuschio nella prova di acuità numerica erano presenti 24 item (4 per ogni rapporto), mentre nella prova qui descritta sono presenti 16 item (2 per ogni rapporto), il numero di item per ogni rapporto è stato diminuito per evitare di fare un compito troppo lungo in cui i bambini potrebbero stancarsi.

2.1.2. Enumerazione

In questo compito è richiesto ai bambini di recitare la sequenza numerica partendo da uno, in particolare lo sperimentatore dice al bambino: «*Conosci i numeri? Sai dirmeli? Contiamo insieme, uno, due, tre. Continua tu. Mi raccomando vai piano e cerca di non commettere errori.*» Il compito si interrompe quando il bambino arriva a 70 o quando non riesce ad andare avanti nell'enumerazione. Quindi nel foglio di scoring si segnerà il numero più grande raggiunto senza commettere errori (sono ammesse le autocorrezioni dei bambini).

Questa prova valuta una parte delle abilità di conteggio ed è un importante indicatore della capacità di recupero mnestico e del possesso del principio dell'ordine stabile.

Già verso i 2 anni, la maggior parte dei bambini recita le parole numeriche nell'ordine corretto, ma essa è una recitazione meccanica che non implica la comprensione della grandezza numerica associata alle parole-numero. È importante

considerare che anche se i bambini memorizzano presto la lista di conteggio riuscendo quindi a recitarla in avanti, ciò non implica che essi abbiano compreso la relativa proprietà direzionale, ovvero che l'aggiunta di un elemento a un insieme porta alla parola numerica successiva (cioè $n+1$) mentre la rimozione di un elemento porta alla parola numerica precedente (cioè $n-1$) (Sella, & Lucangeli, 2020). Recitare l'elenco delle parole per contare, anche indicando le cose, non è la stessa cosa che capire come il conteggio riveli il numero di elementi di un insieme. Un compito che può dimostrare questo divario è il compito di conteggio descritto qui in seguito (Sarnecka, 2015).

2.1.3. Conteggio

In questa prova vengono date al bambino 15 figurine in ciascuna delle quali è disegnato un caffè, è stato scelto il simbolo del caffè in quanto la parola "caffè" non varia dal singolare al plurale in modo quindi che il bambino non si faccia influenzare da questo. Lo sperimentatore introduce poi il compito come un gioco di ruolo in cui lui interpreta il ruolo di un cliente mentre il bambino è il barista. In particolare lo sperimentatore dice al bambino: «*Adesso facciamo un gioco. Tu sei il barista ed io sono il cliente che vuole ordinare dei caffè. Te ne chiedo un certo numero e tu me li dai. Buongiorno! Potrei avere N caffè?*». Dopo che il bambino ha dato la/le figurina/e con il/i caffè, lo sperimentatore chiede: «*Sono N caffè, sicuro/a (indicando la quantità data)?*», si darà al bambino la possibilità di modificare il numero di figurine date e poi si chiederà conferma nuovamente. Quando la conferma viene data, si segna la risposta e si passa al numero successivo; se il bambino fa tre errori, anche non consecutivi, si interrompe la prova. Le numerosità richieste al bambino sono: 2, 1, 3, 4, 5, 10, 8 (in quest'ordine).

Questa prova di conteggio deriva dal compito "Give-A-Number (o Give-N)" di Wynn. Nella versione originale del compito "Give-N" (Wynn, 1990), lo sperimentatore chiede al bambino di fornire varie numerosità target (ad es. "Metti cinque pesci giocattolo in una ciotola"). Dopo ogni risposta, lo sperimentatore chiede al bambino di contare l'insieme dato per assicurarsi che non sia stato commesso alcun errore di prestazione. Se non c'è corrispondenza tra la quantità richiesta e quella data, lo sperimentatore chiede nuovamente la stessa numerosità. L'attività inizia chiedendo un

numero piccolo (ad esempio, uno o due elementi) e dopo una prova riuscita, lo sperimentatore richiede il numero successivo. Dopo una prova senza successo invece lo sperimentatore chiede un numero precedente finché non viene trovato il numero più grande che è stato dato in modo errato due o tre volte. Questo metodo definisce il limite della conoscenza cardinale dei bambini. Esistono versioni alternative dell'attività "Give-N", ma si presume che versioni diverse producano risultati equivalenti (Sella, Slusser, Odic, Krajcsi, 2021).

Gli studi che utilizzano il compito "Give-N" hanno dimostrato che le prestazioni dei bambini si muovono attraverso una serie prevedibile di livelli, chiamati livelli di conoscenza del numero (Le Corre, Carey, 2007; Wynn, 1990,).

Sarnecka (2015) dice che i livelli di conoscenza del numero sono i seguenti:

- Il livello più basso (del "pre-number-knower"), nel quale il bambino non distingue i significati di diverse parole numeriche. Nell'attività "Give-N", i "pre-number-knowers" potrebbero dare un oggetto per ogni richiesta o darne sempre una manciata, senza che il numero dato sia correlato al numero richiesto.
- Nel livello successivo (del "one-knower"), il bambino sa che "uno" significa uno. Nell'attività "Give-N", il "one-knower" fornisce esattamente un oggetto quando gli viene chiesto "uno", ma fornisce due o più oggetti quando gli viene chiesto qualsiasi altro numero.
- Poi c'è il livello del "two-knower", in cui il bambino dà un oggetto quando gliene viene chiesto "uno" e due oggetti quando gliene vengono chiesti "due", ma con numeri più grandi non dà correttamente il numero richiesto.
- Il livello del "two-knower" è seguito dal livello del "three knower" e da quello del "four-knower", che funzionano come il livello del "two knower" ma con i numeri "tre" e "quattro" invece di "due".

Le Corre et al. (2006) hanno coniato il termine "subset-knowers" (cioè conoscitori di sottoinsiemi) per descrivere i bambini ai livelli "one", "two", "three", "four knowers", perché sebbene questi bambini possano recitare l'elenco di conteggio fino a dieci o più,

conoscono l'esatto significato cardinale solamente di un sottoinsieme di quelle parole. I conoscitori di sottoinsiemi sono distinti sia dai "pre-number knowers" (che non conoscono il significato esatto di nessuna parola numerica) sia dai "cardinal-principle-knowers" detti anche "CP-knowers" (che sanno, almeno in linea di principio, come trovare l'esatto significato cardinale di qualsiasi parola numerica, per quanto riescono a contare).

Il compito "Give-N" valuta ampiamente lo sviluppo delle capacità di conteggio, e i "CP-knowers" sono coloro che hanno capito come il conteggio rappresenti i numeri (Gelman, Gallistel, 1978; Sarnecka, 2015). Una precoce padronanza del principio di cardinalità consente ai bambini di comprendere il significato numerico dei numeri e costituisce un vantaggio per l'acquisizione di abilità matematiche successive (Geary, vanMarle, Chu, Rouder, Hoard, Nugent, 2018).

Quindi il compito di conteggio delle nuove BIN permette di capire se i bambini della scuola dell'infanzia comprendono il conteggio, cioè se sanno che esso rivela il numero di elementi di un insieme. Inoltre avendo fatto precedentemente il compito di enumerazione, si possono confrontare i risultati ottenuti in esso con i risultati in questo compito, in modo da capire se i bambini conoscono l'elenco delle parole-numero che servono per contare ma non possiedono ancora le abilità di conteggio, oppure se non conoscono proprio la sequenza delle parole-numero.

Sono stati fatti vari studi per capire a quale età i bambini comprendono il principio cardinale, si è visto che bambini diversi raggiungono questo traguardo in momenti diversi, ma in un campione di 640 bambini (non provenienti da ambienti a basso reddito) essi sono arrivati a comprendere il principio cardinale tra i 34 e i 51 mesi cioè da qualche mese prima dei 3 anni a qualche mese dopo aver compiuto i 4 anni; mentre si è rilevato che i bambini provenienti da famiglie a basso reddito comprendono la cardinalità a partire dai 4 anni (Sarnecka, Carey, 2008; Sarnecka, Gelman, 2004; Fluck, Henderson, 1996).

Questo compito permette quindi di indagare se i bambini possiedono il principio di cardinalità e che tipo di conoscitori sono.

2.1.4. Direzione conteggio

In questa prova si utilizzano le figurine dei caffè della prova precedente, lo sperimentatore mette sul tavolo N figurine e dice al bambino: *“Qui ci sono N figurine di caffè”*. Poi si coprono le figurine con un foglio e si chiede: *“Quante figurine ci sono qui sotto?”*; il bambino dovrebbe rispondere N (in caso di errore si ripete la procedura). Poi lo sperimentatore dirà: *“Guarda attentamente che cosa faccio!”* e aggiungerà o rimuoverà una figurina. Si chiederà quindi al bambino: *“Quanti caffè ci sono adesso sotto il foglio?”*. Il valore di N nel foglio scoring corrisponde alla numerosità richiesta e all'operazione da compiere (addizione o sottrazione): $2+1$; $7+1$; $13+1$; $18+1$; $2-1$; $7-1$; $13-1$; $18-1$ (in quest'ordine). Quando il bambino risponde si segna la risposta e si passa al numero successivo; dopo tre errori, anche non consecutivi, si interrompe la prova e si passa alla successiva. Questa prova è stata leggermente modificata rispetto a quella fatta nello studio pilota di Besuschio, in particolare sono stati aggiunti due item: $18+1$ e $18-1$, per evitare un effetto “soffitto” nei bambini che riescono a svolgere il compito.

Il fatto di chiedere ai bambini quante figurine ci sono sotto al foglio subito dopo averle coperte, quindi prima di aggiungerne o toglierne, serve per assicurarsi che i bambini ricordino il numero di oggetti presenti sotto il foglio prima della trasformazione; in modo da essere sicuri di misurare la conoscenza numerica, riducendo al minimo l'influenza di altre componenti e la disattenzione dei bambini (Sella, Lucangeli, Kadosh, Zorzi, 2019).

Quindi con questa prova si vuole esaminare la capacità dei bambini di accedere a un certo punto della lista di conteggio ed eseguire una trasformazione ($n+1$; $n-1$). In questo modo si valuta la comprensione dei bambini della proprietà direzionale della lista di conteggio, cioè la comprensione che l'aggiunta o la rimozione di elementi da un insieme è rispettivamente associata allo spostamento in avanti e indietro nella lista di conteggio. Quest'ultima indica la conoscenza della posizione che ciascun numero occupa all'interno della linea dei numeri. La lista di conteggio e la linea dei numeri sono entrambe strutture, in cui la posizione di un numero può informare sulla sua grandezza rispetto agli altri numeri nella sequenza (Sella, Lucangeli, 2020).

Diversi studi hanno dimostrato che solo i “CP-conoscitori” hanno compreso che se aggiungiamo un elemento ad un insieme, il numero di elementi risultante sarà la parola successiva nella lista di conteggio (ad esempio cinque più uno è sei), mentre se aggiungiamo due elementi il numero risultante sarà di due parole avanti nell'elenco (ad esempio cinque più due fa sette). Quindi sembra che i “CP-conoscitori” (ma non i “sottoinsiemi-conoscitori”) abbiano iniziato a collegare la lista di conteggio all'idea di “successore” cioè al fatto che ogni numero ha un numero “successivo” (esattamente uno in più), che è nominato dalla parola successiva nella lista di conteggio. La stessa cosa vale per la rimozione di elementi (Sarnecka, 2015).

Come già detto verso i 4 anni i bambini possono fornire in modo affidabile qualsiasi numero richiesto e sono considerati conoscitori dei principi cardinali. Si pensa che i bambini in questa fase comprendano appieno le basi concettuali del numero, incluso il fatto che l'aggiunta di un elemento a un insieme porta alla parola numerica successiva nella lista di conteggio (cioè la funzione successore). Ma nonostante una prestazione massima nel compito “Give-N”, i bambini commettono ancora degli errori durante l'esecuzione del compito di direzione, mostrando così di aver bisogno di un apprendimento prolungato prima di padroneggiare le funzioni successore e predecessore (Sella, Slusser, Odic, Krajcsi, 2021). Nelle ricerche fatte sul compito *direzione conteggio*, i “CP-conoscitori” hanno mostrato una performance accurata quando, dato un insieme n , un elemento è stato aggiunto ($n+1$), dimostrando così di padroneggiare la funzione successore. Al contrario, la loro precisione nell'esecuzione della trasformazione $n-1$ era elevata quando n era un numero piccolo ma diminuiva quando n era grande (Sella, Lucangeli, 2020).

A questo proposito Sella e Lucangeli (2020) hanno ideato un compito di direzione in cui lo sperimentatore ha mostrato ai bambini una scatola opaca contenente pochi (ad es. due) o molti (ad es. otto) oggetti. Quindi, lo sperimentatore ha aggiunto ($n+1$) o rimosso ($n-1$) un oggetto dalla scatola e ha chiesto ai bambini di indicare il numero di oggetti all'interno della scatola dopo la manipolazione. Si è visto che quando all'interno della scatola c'erano pochi oggetti, come nelle prove $2+1$ e $2-1$, i bambini potevano tenere traccia dei singoli oggetti e riuscivano così a rispondere correttamente. Mentre

quando nella scatola c'erano molti oggetti, i bambini non potevano tracciare i singoli oggetti, ma dovevano sapere che l'aggiunta o la rimozione di un oggetto portava rispettivamente alla parola numerica precedente o successiva. La maggior parte dei "CP-conoscitori" ha risposto correttamente $n+1$ quando un articolo è stato aggiunto a una scatola contenente sia pochi che molti oggetti. Invece quando un oggetto è stato rimosso dalla scatola, i "CP-conoscitori" hanno risposto correttamente $n-1$ se la scatola conteneva pochi oggetti, ma non riuscivano a dare la risposta corretta quando la scatola inizialmente conteneva molti oggetti, in particolare i "CP-conoscitori" rispondevano frequentemente $n+1$ anche se un oggetto era stato rimosso e non aggiunto dalla scatola (Sella, Lucangeli, 2020). Questi risultati suggeriscono una certa inesperienza nell'accesso alla lista di conteggio, non tanto quindi una mancanza di comprensione concettuale. In generale sembra che i "CP-conoscitori" nonostante una perfetta performance nel compito "Give-N", abbiano una comprensione limitata della proprietà direzionale della lista di conteggio oppure abbiano una limitata conoscenza procedurale cioè fanno fatica a spostarsi avanti e indietro nella lista di conteggio (Sella, Slusser, Odic, Krajcsi, 2021).

Quindi nonostante il principio di cardinalità sia un prerequisito per l'apprendimento della funzione successore, non tutti i "CP-conoscitori" comprendono quest'ultima e ci vogliono circa 2 anni dopo essere diventati "CP-conoscitori" per generalizzare la funzione successore a tutti i numeri (Cheung, Rubenson, Barner, 2017).

2.1.5. Lettura di numeri

In questo compito lo sperimentatore chiede al bambino "*Che numero è questo?*", mentre indica il numero da leggere nelle tabelle (*Figura 3*) e poi segna la risposta nel foglio scoring; dopo tre errori, anche non consecutivi, si interrompe la prova. I numeri di cui si richiederà la lettura ai bambini sono: 2, 1, 4, 3, 5, 7, 6, 9, 8, 10, 12, 11, 14, 13, 16, 19, 18, 20 (in quest'ordine).

2	1	4	10	12	11
3	5	7	14	13	16
6	9	8	19	18	20

Figura 3: tabelle prova di lettura numeri.

Come si vede dalle tabelle in *Figura 3*, i numeri non vengono mostrati in ordine crescente ma sono disposti in modo sparso per evitare che il bambino reciti a memoria la sequenza numerica senza riconoscere effettivamente i singoli numeri. Nella nuova BIN sono presenti due tabelle con i numeri, la prima che contiene i numeri da 1 a 9 e la seconda con i numeri da 10 a 20 quindi in tutto vengono presentati 18 numeri da leggere.

Questa prova serve per valutare la capacità del bambino di associare ad un segno grafico (codice arabo) il nome corrispondente. Succede spesso che i bambini di 3-4 anni che vedono ad esempio il 3, sanno dire che è “tre” ma non sanno ancora nulla rispetto alla quantità numerica associata. I numeri arabi inizialmente sono quindi strane forme che si chiamano in un certo modo in cui, così come accade per le lettere, la componente lessicale è quella prevalente (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007).

Diverse ricerche (Pontecorvo, 1985; Bialystok, 1992) hanno mostrato l’esistenza di diverse fasi evolutive nella capacità di riconoscimento dei numeri scritti, in un primo momento il bambino non riesce ad attribuire il nome corretto al numero scritto (identificazione errata) e può succedere che confonda il segno grafico con altri numeri o con le lettere dell’alfabeto. Successivamente i bambini riescono a leggere i numeri più semplici e che vedono spesso, infine verso i 5/6 anni i bambini sanno riconoscere i

numeri almeno entro il 10 anche se spesso confondono ancora il 6 e il 9 poiché hanno la stessa forma grafica e solo l'orientamento diverso (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007).

La lettura dei numeri è molto importante in quanto le parole numeriche e le cifre arabe acquisiscono il loro significato numerico proprio quando i bambini comprendono la loro relazione reciproca. Con questa prova si vuole indagare se i bambini conoscono questa relazione, cioè se sanno leggere i numeri associando la parola-numero alla relativa cifra scritta.

2.1.6. Comparazione di numeri

In questa prova lo sperimentatore chiede al bambino: “*Quale numero è il maggiore? Quale è di più? N* (indicando il numero a sinistra del soggetto) *o M* (indicando il numero a destra del soggetto)?”. Le coppie di numeri N e M saranno rispettivamente: 1vs2; 3vs2; 4vs2; 4vs3; 1vs4; 3vs1; 6vs7; 7vs8; 7vs9; 9vs8; 6vs9; 6vs8; 11vs12; 13vs12; 14vs12; 19vs18; 16vs19; 18vs16 (in *Figura 4* si vedono gli esempi dei primi due item). Si segnano poi le risposte nel foglio scoring e se il bambino fa tre errori, anche non consecutivi, si interrompe la prova.

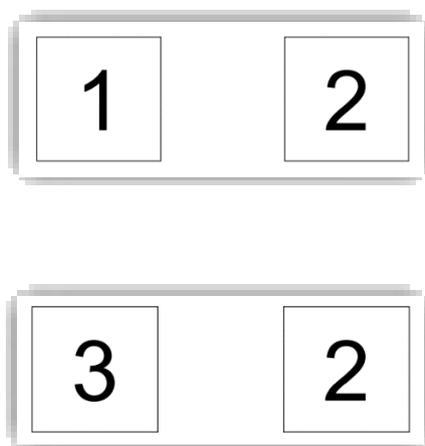


Figura 4: esempi di “comparazione numeri”.

In questa prova viene richiesto ai bambini di scegliere il più grande tra due numeri arabi per valutare la loro conoscenza della grandezza numerica associata ai simboli numerici, non sono invece richieste loro conoscenze lessicali in quanto è lo sperimentatore che legge i numeri ai bambini.

È stato dimostrato che nelle attività di confronto dei numeri, la percentuale di errore e i tempi di reazione aumentano in funzione della distanza numerica (effetto distanza) e della dimensione dei numeri (effetto dimensione). L'effetto "distanza" è caratteristico della dimensione numerica ed è riscontrabile sia nel caso di rappresentazioni analogiche, sia nel caso di numeri arabi (3) o di parole-numero ("tre"). Nel caso della dimensione numerica, il tempo impiegato per giudicare la numerosità dipende dalla "distanza" (differenza) tra il numero maggiore e quello minore: al diminuire della distanza tra i due numeri aumenta il tempo impiegato dai soggetti per scegliere il numero maggiore. Ad esempio nel caso di 1 e 2 (distanza: $2-1=1$) la risposta è meno rapida e comporta un maggior numero di errori che nel caso di 1 e 4 (distanza: $4-1=3$). Quindi più le quantità sono numericamente vicine più è difficile confrontarle (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007). In questa prova la maggior parte degli item ha distanza uguale a 1 e i restanti item hanno distanza di 2 e 3, quindi in base a quanto appena detto sull'effetto distanza, questa prova di comparazione è particolarmente difficile per i bambini.

Alcuni studi hanno dimostrato che la conoscenza da parte dei bambini della proprietà direzionale della lista di conteggio e della disposizione sequenziale dei numeri sulla linea dei numeri, è strettamente correlata alla comprensione della grandezza associata ai simboli numerici, la quale è fondamentale per la buona riuscita nei compiti di comparazione. Questo fa ipotizzare che l'esatta conoscenza della grandezza simbolica emerga dall'apprendimento della sequenza numerica (relazione simbolo-simbolo), che può essere valutata attraverso il compito di direzione, piuttosto che dall'aver acquisito il principio di cardinalità (Sella, Lucangeli, 2020). Infatti vari studi hanno dimostrato che non tutti i "CP-conoscitori" riescono a confrontare la grandezza numerica dei numeri, ciò suggerisce che nonostante la padronanza del principio di cardinalità dimostrata nel compito "Give-N", i "CP-conoscitori" non abbiano ancora la conoscenza dell'esatta grandezza numerica rappresentata dai simboli numerici (Davidson, Eng, Barner, 2012; Le Corre, 2014). In questa luce, il compito "Give-N" non è ottimale per valutare l'esatta grandezza numerica dei numeri arabi, che invece può essere valutata utilizzando un compito di confronto numerico. Pertanto, in questa prova si utilizza la capacità di

confrontare le parole numeriche e le cifre arabe come segno della comprensione dell'esatta grandezza numerica di ciascun simbolo numerico (Sella, Lucangeli, Kadosh, Zorzi, 2019).

A proposito di questa prova, è stato anche dimostrato che far allenare i bambini sull'ordine spaziale (cioè la linea dei numeri) e sull'ordine verbale (cioè la direzione di conteggio) migliora le loro prime abilità numeriche, in particolare migliora le prestazioni nei compiti di confronto dei numeri (Ramani, Siegler, Hitti, 2012; Xu & Lefevre, 2016).

2.1.7. Linea numerica

In questa prova lo sperimentatore mostra una tabella con tre caselle e dice “*Qui c’è il numero N (indicando il numero letto). Qui c’è il numero M (indicando il numero letto). Quale numero va nella casella vuota (indicando la casella vuota)?*”. La casella vuota può trovarsi a sinistra di N e M, quindi in questo caso N e M sono due numeri consecutivi (es. N=2, M=3 e nella casella vuota andrà 1); oppure tra N e M (es. N=1, M=3 e nella casella vuota andrà il 2) (esempi in *Figura 5*).

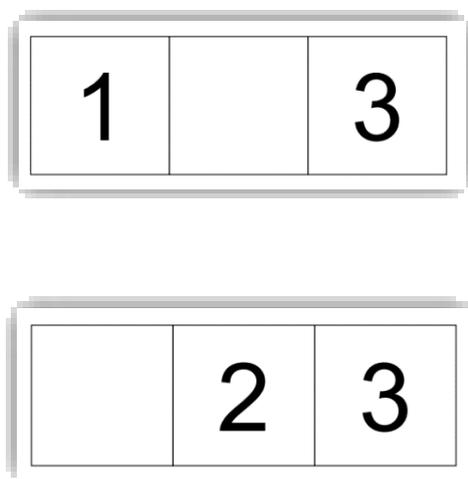


Figura 5: esempi prova “linea numerica”.

Gli item per questa prova sono dieci, e sono quelli descritti nella *Tabella 3*, dove il numero in grassetto è quello che manca e quindi richiesto al bambino.

Item	Sequenza		
1	1	2	3
2	1	2	3
3	4	5	6
4	4	5	6
5	7	8	9
6	7	8	9
7	12	13	14
8	12	13	14
9	16	17	18
10	16	17	18

Tabella 3: item prova linea numerica.

Le risposte del bambino vengono segnate nel foglio scoring e se il bambino fa tre errori, anche non consecutivi, si interrompe la prova.

In questa prova si valuta la conoscenza della relazione tra i numeri e la padronanza del bambino rispetto all'acquisizione del principio dell'ordine stabile, implicato nelle abilità di conteggio. In diversi studi si è visto che i bambini che riescono a posizionare le cifre nell'ordine corretto all'interno della linea numerica possono anche indicare l'esatta grandezza numerica che rappresentano (Sella, Lucangeli, Kadosh, Zorzi, 2019). Quindi buoni risultati in questa prova dovrebbero essere correlati a buoni risultati anche nella prova di comparazione di numeri.

I bambini in questa prova devono dire il numero che va nella casella vuota, quindi l'attività assomiglia alla prova di direzione, inoltre come per la prova di comparazione, non è richiesta ai bambini la conoscenza lessicale in quanto è lo sperimentatore che legge tutti i numeri.

Come già detto l'acquisizione del principio di cardinalità è fondamentale nello sviluppo delle competenze numeriche. Tuttavia, essere "CP-conoscitori" non implica una piena comprensione della grandezza associata ai numeri simbolici (Davidson et al., 2012; Le Corre, 2014). Invece sembra che la conoscenza della disposizione spaziale dei

numeri sia la base per comprendere la grandezza numerica dei numeri: una cifra assume una specifica grandezza numerica a seconda della sua posizione sulla linea numerica e in relazione a quella delle altre cifre. I bambini devono memorizzare sia la forma delle cifre che la loro relazione spaziale per ottenere un corretto ordinamento spaziale. Pertanto, è plausibile che la componente visiva e spaziale della memoria per la posizione degli oggetti possa supportare la capacità di “mappare” le cifre spazialmente e, a sua volta la capacità di confrontarle (Sella, Lucangeli, Kadosh, Zorzi, 2019). A questo proposito, in uno studio, i “CP-conoscitori” sono stati classificati come “mappers” e “non-mappers” in base alla loro capacità di “mappare” spazialmente i numeri da 1 a 10 sulla linea dei numeri visiva. I “CP-mappers” riescono a posizionare le cifre in modo lineare lungo la linea, mentre i “CP-non-mappers” generalmente posizionano le cifre in modo non numerico (ad esempio mettono tutte le cifre al centro della riga). Nonostante simili capacità di enumerazione e lettura dei numeri, i “CP-mappers” sono in grado di confrontare due cifre presentate visivamente mentre i “CP-non-mappers” hanno scarse capacità di confronto (Sella, Berteletti, Lucangeli, Zorzi, 2017).

Quindi la lista di conteggio e la linea dei numeri sono potenti strutture concettuali per rappresentare informazioni numeriche. Una memorizzazione e un accesso efficienti a queste strutture spiegano la comprensione della relazione di grandezza tra i simboli (associazioni simbolo-simbolo) e costituiscono la base per costruire le prime operazioni aritmetiche, è quindi molto importante favorire nei bambini l’esplorazione della sequenza numerica (Sella, Lucangeli, Kadosh, Zorzi, 2019).

2.1.8. Calcolo a mente: addizioni e sottrazioni

La prova di calcolo è composta da due compiti indipendenti: addizioni e sottrazioni. In questa prova lo sperimentatore dice al bambino: *“Ora faremo dei piccoli calcoli. Puoi aiutarti con le dita se vuoi. Quanto fa $X+Y/X-Y$?”*, prima si chiederanno le addizioni e poi si passerà alle sottrazioni. In *Tabella 4* sono riportati gli item della prova di addizione e di sottrazione, in ordine di richiesta. Si partirà dalle addizioni, poi quando il bambino le avrà terminate o commetterà tre errori si passerà alle sottrazioni.

Item	Addizione	Sottrazione
1	1+1	2-1
2	2+1	3-1
3	2+2	3-2
4	3+1	4-1
5	4+1	5-1
6	3+2	4-2
7	5+1	6-1
8	6+1	7-1
9	6+2	7-2
10	7+1	8-1
11	8+1	9-1
12	7+2	9-2

Tabella 4: item prova addizioni e sottrazioni.

Ogni volta che il bambino non lavora attivamente sul problema, si passa all'operazione successiva; come per le altre prove, anche qui si segnano le risposte nel foglio di scoring e dopo tre errori, anche non consecutivi, si interrompe la prova.

Per svolgere queste operazioni i bambini utilizzano le abilità di conteggio e si possono aiutare usando le dita per risolvere queste semplici addizioni e sottrazioni ad una cifra. Tutti i calcoli richiedono concentrazione, conoscenze procedurali e numeriche, ad esempio per poter dire il risultato di $5+4$, i bambini devono conoscere il significato del segno numerico “+” e della procedura associata (in questo caso, conteggio in avanti). Il conteggio in età prescolare è un processo cognitivo “impegnativo” che di solito è supportato dalle dita o dalla recitazione verbale, mentre successivamente verso il secondo/terzo anno della scuola primaria le soluzioni dei problemi aritmetici elementari sono progressivamente immagazzinate nella memoria a lungo termine e vanno così a costituire un repertorio di fatti aritmetici di facile reperimento per i bambini (Sella, Hartwright, Cohen Kadosh, 2018). Con questa prova si andranno quindi a valutare le abilità di calcolo “ingenua” che i bambini possiedono prima dell'insegnamento formale che avverrà alla scuola primaria.

2.1.9. Comparazione fluenza

Questa prova viene somministrata solamente ai bambini che non commettono nessun errore nella prova di comparazione. Si parte dagli item di prova (Figura 6) e si chiede al bambino “Quale numero è il maggiore tra questi due? Segnalo con la matita.” Dopo gli item di prova lo sperimentatore dice: “Ora girerò il foglio e troverai tante coppie di numeri (Figura 7). Tu devi fare un segno sul numero maggiore il più velocemente possibile fino a quando non ti dico stop. Lavora su una colonna per volta partendo da sinistra, dall’alto verso il basso.” Appena girato il foglio lo sperimentatore indica il punto di partenza al bambino e si assicura che lavori dall’alto verso il basso. Dopo 30 secondi, si interrompe la prova e si segnano le risposte nel foglio di scoring.

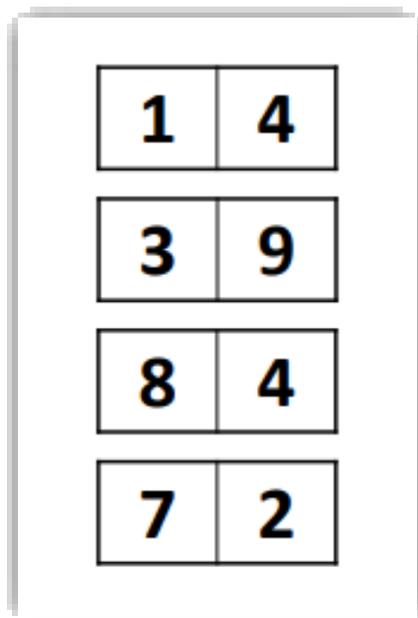


Figura 6: item di prova di fluenza.

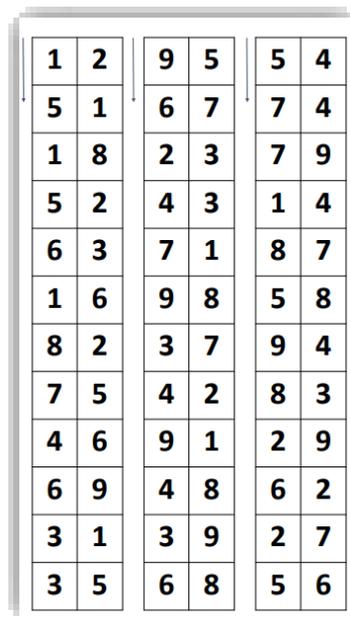


Figura 7: prova comparazione fluenza.

In questa prova, come nella prova di comparazione, viene richiesto ai bambini di scegliere il più grande tra due numeri arabi e serve per valutare nei bambini la conoscenza della grandezza numerica associata ai simboli numerici. Ma, mentre nella prova di comparazione lo sperimentatore legge i numeri al bambino, in questa prova il bambino lavora autonomamente osservando i numeri e segnando quello maggiore. Questa prova infatti la svolgono solamente coloro che non commettono errori nella prova di comparazione, serve quindi per capire se i bambini riescono a riconoscere il

numero maggiore tra questi anche se nessuno legge loro i numeri e per vedere quante comparazioni riescono a fare in 30 secondi.

2.2. I partecipanti

Le prove della nuova BIN sono state somministrate a 342 bambini in età prescolare provenienti da sei scuole dell'infanzia situate nel nord-est Italia. I bambini hanno preso parte alla ricerca dopo che i genitori (o tutori legali) hanno dato il loro consenso informato. I genitori (o tutori legali) hanno anche compilato un breve questionario relativo al contesto familiare e alle informazioni demografiche (luogo di nascita dei genitori e dello studente, titolo di studio dei genitori).

Nella nuova BIN a differenza della versione precedente anche le insegnanti devono compilare un questionario in cui valutano, con una scala a quattro livelli, le competenze dei loro alunni (*Figura 8*). Il questionario è formato da 30 domande:

- Le domande da 1 a 17 sono state create pensando alle competenze valutate con le prove della nuova BIN, queste domande servono per capire l'idea delle maestre sul possesso di queste competenze nei bambini della loro sezione. Quindi ci si aspetta che ci sia un'alta correlazione tra ciò che pensano le maestre dei bambini e i risultati ottenuti nelle prove.
- Le domande da 18 a 30 sono state prese dal questionario IPDA, in particolare le domande da 18 a 27 sono state prese dagli item relativi a "altre attività cognitive (memoria, prassie, orientamento)" mentre le domande da 28 a 30 provengono dagli item di "pre-matematica".

QUESTIONARIO INSEGNANTI

Per ciascuna delle seguenti competenze del bambino si prega di esprimere una valutazione utilizzando una scala a quattro livelli:

1= per niente / mai

2= poco / a volte

3= abbastanza / il più delle volte

4= molto / sempre

Codice identificativo:	Valutazione	1	2	3	4
1. Sa indicare il maggiore fra due insiemi con più di 4 elementi senza contare.					
2. Recita i numeri fino a 10.					
3. Recita i numeri fino a 20.					
4. Recita i numeri oltre 20.					
5. Conta correttamente insiemi con meno di 4 elementi.					
6. Conta correttamente insiemi con più di 4 elementi.					
7. Sa che aggiungere un elemento ad un insieme porta alla successiva parola numero.					
8. Sa che rimuovere un elemento da un insieme porta alla precedente parola numero.					
9. Legge i numeri da 1 a 10.					
10. Legge i numeri da 11 a 20.					
11. Riconosce il maggiore fra due numeri nell'intervallo da 1 a 10.					
12. Riconosce il maggiore fra due numeri nell'intervallo da 11 a 20.					
13. Dispone in ordine i numeri Arabi da 1 a 10.					
14. Dispone in ordine i numeri Arabi da 11 a 20.					
15. Svolge addizioni entro la decina, a mente o con il supporto delle dita.					
16. Svolge sottrazioni entro la decina, a mente o con il supporto delle dita.					
17. Riconosce rapidamente il maggiore fra due numeri Arabi nell'intervallo da 1 a 9.					
18. Riesce a imparare brevi filastrocche a memoria.					
19. Sa ripetere con parole sue quanto gli è stato appena detto.					
20. Riesce a ricordare le informazioni, gli esempi e gli ordini dati a voce in precedenza.					
21. Riconosce che parole stampate, lettere o simboli grafici sono gli stessi che gli sono già stati presentati il giorno precedente.					
22. E' capace di tenere a mente più cose contemporaneamente (per esempio se gli si chiede di andare a prendere tre oggetti li ricorda tutti).					
23. Riesce a disegnare una figura umana in cui siano riconoscibili la testa, il corpo, le braccia e le gambe.					
24. Riesce a copiare una semplice figura geometrica (ad esempio un triangolo) in modo che questa risulti riconoscibile.					
25. Sa sfruttare adeguatamente lo spazio del foglio e del quaderno in generale, quando disegna o scrive.					
26. Ha una buona capacità di seguire semplici comandi che implicino relazioni spaziali (alto, basso, davanti, dietro, di fianco a...).					
27. Si orienta bene e prontamente nello spazio (ad esempio, quando deve dirigersi verso un determinato luogo, oggetto o persona).					
28. Comprende a che quantità corrispondono i numeri da 1 a 4 (ad esempio risponde adeguatamente se gli si chiede di prendere 4 oggetti).					
29. Confronta numerosità diverse: tra due insiemi di oggetti, riconosce quale ne contiene di più e quale di meno (ad esempio tra due insiemi di 4 e 6 palline).					
30. Sa fare piccoli ragionamenti basati sull'aggiungere e togliere (ad esempio, risolve una situazione del tipo: Marco ha tre palloncini; ne volano via due: Marco ne ha di più o di meno?).					

Figura 8: questionario insegnanti.

Lo studio è stato approvato dal Comitato Etico per la Ricerca in Psicologia dell'Università di Padova.

Come visto precedentemente ogni compito della BIN ha difficoltà crescente e quando il bambino fa tre errori, anche non consecutivi, si interrompe il compito e si passa al successivo; tutte le risposte dei bambini sono state segnate nel "foglio scoring" e poi inserite in un file Excel che ha permesso di analizzare i dati. I dati personali dei

bambini non compaiono mai in quanto ad ogni bambino è stato assegnato un codice che è quello comparso nei vari file (questionario insegnanti, questionario genitori, foglio scoring, file Excel).

Inoltre il 25% dei bambini ha completato i medesimi compiti una seconda volta il giorno successivo; questa procedura è servita per verificare che i compiti restituiscano risultati simili in sessioni ravvicinate. I bambini che hanno svolto il retest sono stati selezionati in maniera random attraverso un software.

2.3. Metodologia di somministrazione

Le prove della scala BIN devono essere somministrate rispettando delle regole precise, che hanno lo scopo di limitare gli elementi esterni che potrebbero interferire e invalidare così il test. Tutte queste regole sono state rispettate nella presente raccolta dati e sono qui in seguito descritte.

Innanzitutto le prove vengono somministrate singolarmente a ciascun bambino, quindi lo sperimentatore deve prendere un bambino alla volta e portarlo nell'aula dove vengono svolte le prove. L'aula scelta deve essere il più "semplice" possibile, senza quindi distrazioni per il bambino, in essa deve essere presente un tavolo che viene messo vicino al muro in modo che il bambino veda lo sperimentatore e il muro, così da evitare che il bambino si distraa guardandosi attorno. Nella somministrazione delle prove lo sperimentatore ha con sé: la scala BIN, il foglio di scoring, una penna, i caffè (per le prove di *conteggio* e *direzione conteggio*), il foglio per il compito di fluenza e un orologio (per tenere il tempo nel compito di fluenza). Ma egli mette sopra al tavolo solamente la scala BIN, vicino a sé tiene il foglio scoring del bambino che sta "testando" e una penna per segnare le sue risposte; tutto il resto lo appoggia in una sedia o comunque in un posto non visibile dal bambino in modo che non sia un elemento di distrazione. È infatti molto importante che il bambino rimanga concentrato nelle prove e non si distraa, anche nel caso in cui il bambino parli di altro durante la somministrazione lo sperimentatore deve subito riportare la sua attenzione al compito.

La durata delle prove della scala BIN va dai 10 ai 20 minuti per ogni bambino, essa dipende da quanto il bambino riesce a proseguire nelle varie prove senza fare errori in quanto in ogni compito quando il bambino fa tre errori, esso si interrompe e si passa al successivo. Quindi i bambini che fanno meno errori sono quelli che riescono a svolgere più item delle varie prove e perciò impiegano più tempo a terminare le prove della scala. Di conseguenza ci si aspetta che i bambini piccoli (3/4 anni) ci mettano meno tempo a svolgere le prove rispetto ai bambini grandi (5/6 anni). Come già detto dopo tre errori si interrompe la prova e si passa alla successiva, ma la prova può essere interrotta anche se lo sperimentatore nota segnali di stress nel bambino o se il bambino dice di non voler proseguire e di voler tornare in classe, in questo caso si chiede al bambino se è sicuro di non voler continuare e in caso di risposta affermativa si interrompe la prova.

Nello svolgimento delle prove è fondamentale che lo sperimentatore segua alla lettera le istruzioni scritte nella scala BIN, in modo da capire se esse sono chiare e comprensibili ai bambini, e in modo da non influenzare le loro risposte con “aggiunte personali” alle istruzioni che potrebbero così invalidare il test. Inoltre dopo che il bambino dà la risposta, lo sperimentatore non deve dare nessun feedback sulla correttezza o meno della risposta, ma può solo incoraggiare il bambino a proseguire ed elogiare il suo impegno.

Andiamo ora a vedere ed analizzare i risultati ottenuti dai bambini nelle prove della nuova BIN.

CAPITOLO 3

Analisi descrittiva dei risultati

3.1. Il campione

Il campione finale analizzato è di 318 bambini (183 maschi e 135 femmine), i risultati di alcuni partecipanti sono quindi stati esclusi dall'analisi, essi riguardano i bambini con certificazione, i bambini con difficoltà di comprensione causata da una scarsa conoscenza della lingua italiana, e i bambini che non hanno completato il test. Tutti questi bambini hanno comunque provato a svolgere il test ma i loro risultati non sono poi stati analizzati per questa ricerca.

In particolare i 318 bambini, sono stati suddivisi in tre gruppi: piccoli, medi e grandi, in base alla sezione di appartenenza. Del campione finale, 83 bambini sono "piccoli", 106 sono "medi" e 129 sono "grandi". I bambini piccoli hanno un'età in mesi compresa tra i 37 e i 50 mesi ed età media di 45 mesi; quelli medi hanno età compresa tra i 50 e i 66 mesi ed età media di 57 mesi; e quelli grandi tra i 62 e 78 mesi ed età media di 69 mesi.

Per analizzare i dati è stato usato il software R. Dall'analisi generale del campione si è visto che il 94,2% dei bambini sono nati in Italia, e che il livello di istruzione più alto raggiunto dai genitori/tutori testimonia che la maggior parte possiede il diploma di maturità o un titolo superiore (nello specifico: "licenza elementare"= 2,4%, "licenza media"= 26%, "qualifica professionale triennale"= 12,2%, "diploma di maturità"= 29,8%, "altro titolo di studio superiore al diploma"= 3,3%, "laurea"= 26,2%).

3.2. Analisi descrittiva dei risultati per prova

In seguito verrà fatta un'analisi descrittiva dei risultati del campione in ogni prova. In particolare sarà fatto un confronto tra i risultati dei bambini piccoli, medi e grandi per ogni prova in modo da capirne l'andamento. Nello specifico, per ogni prova, verranno descritte: media, deviazione standard, mediana, moda, valore massimo e minimo

raggiunto; e verrà fatto un grafico utile per vedere la variabilità dei risultati nei tre gruppi di bambini.

In tutte le prove, tranne per enumerazione, i risultati di ogni bambino saranno analizzati considerando la somma dei relativi valori dell'accuratezza. Infatti nel file Excel in cui sono stati inseriti i risultati dei bambini è stata messa anche l'accuratezza per ogni risposta, essa è 1 quando la risposta data è corretta e 0 quando la risposta è sbagliata o non è stata data. Quindi per ogni bambino, il risultato considerato nell'analisi di una certa prova sarà la somma di questi suoi valori in quella prova. Per enumerazione invece non c'è l'accuratezza in quanto non ci sono risposte giuste o sbagliate, per questo nell'analisi dei dati di questa prova è stato considerato il numero massimo fino al quale ogni bambino è riuscito a contare senza commettere errori.

3.2.1. Acuità Numerica

Dall'analisi dei dati della prova di acuità numerica, considerando il campione totale di bambini senza distinzioni in fasce d'età, si è visto che la media generale dei risultati è 7,45 con deviazione standard di 3,96, la moda cioè il valore che si presenta con maggiore frequenza è 8, e la mediana cioè il valore centrale è anch'esso 8. Nella *Tabella 5*, riportata in seguito, si vedono i valori di questi indici per la prova di acuità specifici dei gruppi di bambini piccoli, medi e grandi.

Gruppo	Media	Deviazione standard	Mediana	Moda	Numero minimo di item corretti	Numero massimo di item corretti
Piccoli	4,39	3,24	4	1;3	0	14
Medi	7,51	3,64	8	8	0	15
Grandi	9,38	3,38	9	8	1	15

Tabella 5: analisi descrittive per acuità numerica.

Osservando questi valori, si può notare come la media dei risultati aumenta all'aumentare dell'età dei bambini. In particolare la differenza tra i valori delle medie è: 1,87 tra medi e grandi, e 3,12 tra medi e piccoli; ciò indica prestazioni con risultati maggiormente simili tra bambini grandi e medi e una differenza maggiore tra i risultati

di medi e piccoli. Sembra quindi che l'acuità numerica evolva maggiormente da bambini piccoli a medi rispetto che da medi a grandi.

Per quanto riguarda la deviazione standard, essa in tutti e tre i gruppi è circa 3 indicando così che la variabilità tra i risultati dei tre gruppi è simile. La moda invece indica che il valore più frequente è molto diverso tra bambini piccoli e medi-grandi, in particolare i piccoli hanno 1 e 3 come moda, mentre i medi e i grandi hanno 8. Questo significa che dall'analisi di tutti i dati raccolti dei bambini piccoli, è emerso che i loro valori più frequenti nella prova di acuità sono 1 e 3, perciò i piccoli hanno frequentemente risposto a uno e a tre item correttamente. Mentre il valore più frequente per medi e grandi in questa prova è 8, perciò questi bambini hanno frequentemente risposto a otto item in modo corretto.

Inoltre osservando il numero massimo di item corretti e ricordando che il numero totale di item per acuità è sedici, si può vedere come nessun bambino è riuscito a fare correttamente tutta la prova, ma tutti hanno fatto almeno un errore. Guardando poi il valore minimo si nota che nei piccoli e nei medi sono presenti bambini che non sono riusciti a svolgere nessun item correttamente, mentre tutti i grandi hanno svolto correttamente almeno un item.

Le informazioni date dal valore della mediana sono più comprensibili se considerate nel grafico con i boxplot dei tre gruppi, riportato qui in seguito (*Grafico 1*).

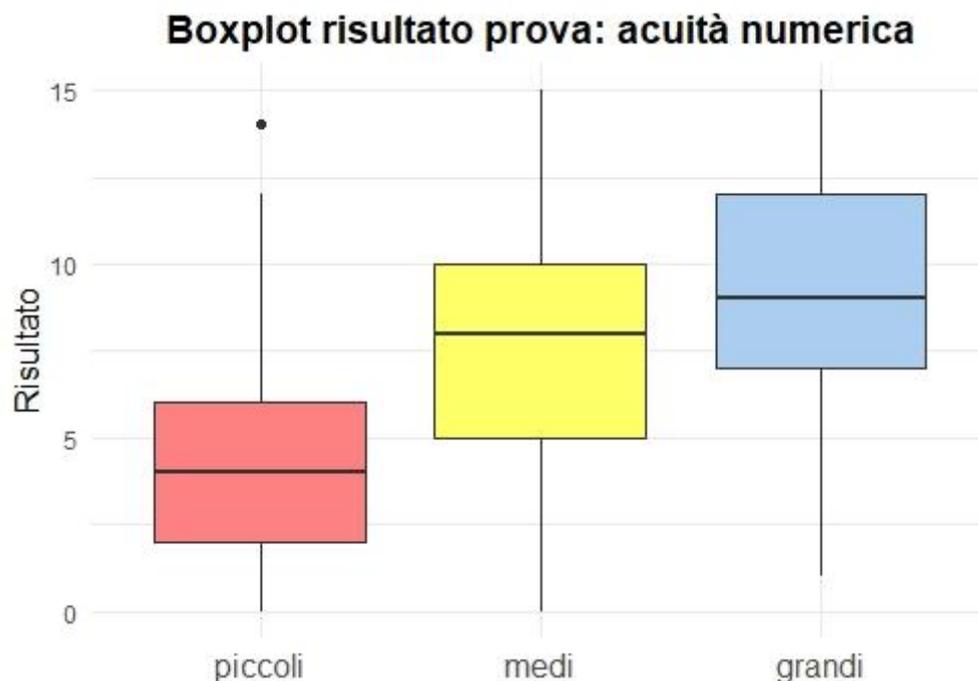


Grafico 1

Sapendo che lo scarto interquartile, rappresentato nel grafico dalle “scatole colorate”, descrive la differenza tra il terzo e il primo quartile, ovvero l'ampiezza della fascia di valori che contiene la metà “centrale” dei valori osservati; si può osservare come nei piccoli il 50% dei risultati si trovi nella scatola rossa, nei medi nella scatola gialla e nei grandi nella scatola azzurra. Questo sarà così per tutte le prove che verranno analizzate in seguito.

Inoltre dalla lettura dei boxplot si può notare come la mediana (linea centrale delle scatole) dei piccoli sia più bassa rispetto a quella di medi e grandi. Sapendo che la metà dei dati si trova sopra la mediana e l'altra metà sotto, si può capire se le distribuzioni sono simmetriche o asimmetriche. In particolare, i dati sono simmetrici se la mediana è al centro della scatola e la differenza tra il I quartile e l'estremo inferiore è uguale alla differenza tra il III quartile e l'estremo superiore. In questa prova quindi si può notare come le distribuzioni siano abbastanza simmetriche, in particolare la più simmetrica sembra essere quella dei medi, quella dei piccoli invece è leggermente schiacciata verso il limite inferiore, mentre quella dei grandi lo è verso il limite superiore. In base a questo si può quindi dire che i bambini piccoli hanno un'asimmetria negativa, mentre i grandi hanno un'asimmetria positiva.

Sapendo poi che i baffi rappresentano la variazione dei dati e che ciascuno di essi contiene il 25% dei dati, e osservando che nel grafico sia i baffi dei boxplot che lo scarto interquartile dei tre gruppi sono simili, si può dedurre che la variabilità dei risultati è simile tra i tre gruppi di bambini e confermare così quanto detto prima con l'analisi dei valori della deviazione standard.

Inoltre osservando ancora il grafico si vede come nei medi e nei grandi non sono presenti valori anomali (outliers) e di conseguenza gli estremi dei baffi corrispondono con il valore minimo e massimo; mentre nei piccoli è presente un outlier (rappresentato con un puntino) che identifica un ristretto numero di risultati che si discostano dal resto dei dati. In questo caso, tale valore indica che, in questa prova, c'è stato qualche bambino piccolo che ha risposto correttamente a quattordici item, mentre tutti gli altri piccoli sono arrivati al massimo a rispondere correttamente a dodici item.

In base a quanto scritto nel *Capitolo 2*, i risultati ricavati sono in linea con ciò che ci si aspettava, infatti era stato detto che l'acuità numerica è una capacità innata che aumenta in funzione dell'età, e questo è proprio ciò che si può osservare con questa analisi. In particolare è stato dimostrato che essa è presente anche nei bambini piccoli in quanto dall'analisi dei loro risultati non è emerso un effetto "pavimento", anzi il 75% dei piccoli è riuscito a svolgere correttamente almeno tre item, dimostrando così di possedere questa capacità. Inoltre si è anche dimostrato che in questa prova i grandi hanno prestazioni migliori rispetto ai piccoli, confermando così che l'acuità numerica aumenta con l'aumentare dell'età.

Nello specifico, riguardando le medie e approssimandole per eccesso, si osserva che i bambini piccoli in media, hanno svolto quattro item correttamente. Ricordando che nella prova sono ammessi al massimo tre errori, si può affermare che questi bambini sono arrivati in media a svolgere la prova fino all'item 7, il quale corrisponde al rapporto 5/6. Quindi in media i bambini piccoli riescono a discriminare insiemi di quantità differenti fino, al massimo, ad un rapporto di 5/6. Facendo la stessa analisi anche per medi e grandi, si vede che i bambini medi, facendo in media otto item correttamente, riescono ad arrivare fino all'item 11 di acuità numerica. Mentre i grandi arrivano in

media fino all'item 12. Questo indica che i bambini medi e grandi, in media, riescono a discriminare insiemi di quantità differenti fino, al massimo, ad un rapporto di 9/10.

Inoltre nel primo capitolo si era anche detto che alcune ricerche avevano dimostrato che già a 4 anni i bambini sanno valutare la dimensione numerica di insiemi di pallini, sbagliando non molto di più dei loro compagni più grandi. Anche questo si può vedere sia osservando il grafico, in cui sembra che la differenza tra medi e grandi sia minore rispetto a piccoli e medi, sia dai valori della *Tabella 5* che testimoniano una maggiore vicinanza dei risultati tra medi e grandi. Quindi come dicono Lucangeli, Iannitti, Vettore (2007), i bambini di 4 anni che hanno compiuto molti errori su questa prova dovrebbero essere osservati attentamente in quanto si dimostrano poco abili in un compito che invece viene svolto mediamente bene dai loro coetanei.

3.2.2. Enumerazione

Dall'analisi dei dati della prova di enumerazione, considerando il campione totale di bambini senza distinzioni in fasce d'età, si è visto che la media generale è 21,58 con deviazione standard di 18,55; la moda è 10, e la mediana è 14. Nella *Tabella 6*, riportata in seguito, si vedono i valori di questi indici per la prova di enumerazione specifici dei gruppi di bambini piccoli, medi e grandi.

Gruppo	Media	Deviazione standard	Mediana	Moda	Numero minimo	Numero massimo
Piccoli	9,33	8,74	8	10	0	70
Medi	17,75	15,18	12,5	10	3	70
Grandi	32,60	19,62	29	70	3	70

Tabella 6: analisi descrittive per enumerazione.

Osservando questi valori, si può notare come la media dei risultati aumenta all'aumentare dell'età dei bambini. Si vede inoltre che la deviazione standard è diversa tra i tre gruppi, indicando così che la variabilità tra i risultati di essi è diversa. La moda invece indica che il valore più frequente è molto diverso tra bambini piccoli-medi e grandi, in particolare i piccoli e medi hanno 10 come moda, mentre i grandi hanno 70. Questo significa che dall'analisi di tutti i dati raccolti dei bambini piccoli e medi, è emerso

che il loro risultato più frequente in enumerazione è 10, cioè questi bambini frequentemente sono arrivati a enumerare fino a 10 senza commettere errori. Mentre il valore più frequente per i grandi in questa prova è 70, cioè questi bambini frequentemente sono arrivati a enumerare fino a 70 senza commettere errori.

Inoltre osservando il numero massimo raggiunto, si può vedere come in tutti e tre i gruppi siano presenti bambini che sono riusciti a enumerare fino a 70 senza commettere errori. Guardando poi il numero minimo si nota che tutti i medi e i grandi sono riusciti a recitare i numeri almeno fino a 3, mentre nei piccoli sono presenti bambini che non sono riusciti a dire nessun numero della sequenza numerica.

Le informazioni date dal valore della mediana sono più comprensibili se considerate nel grafico con i boxplot dei tre gruppi, riportato in seguito (*Grafico 2*).

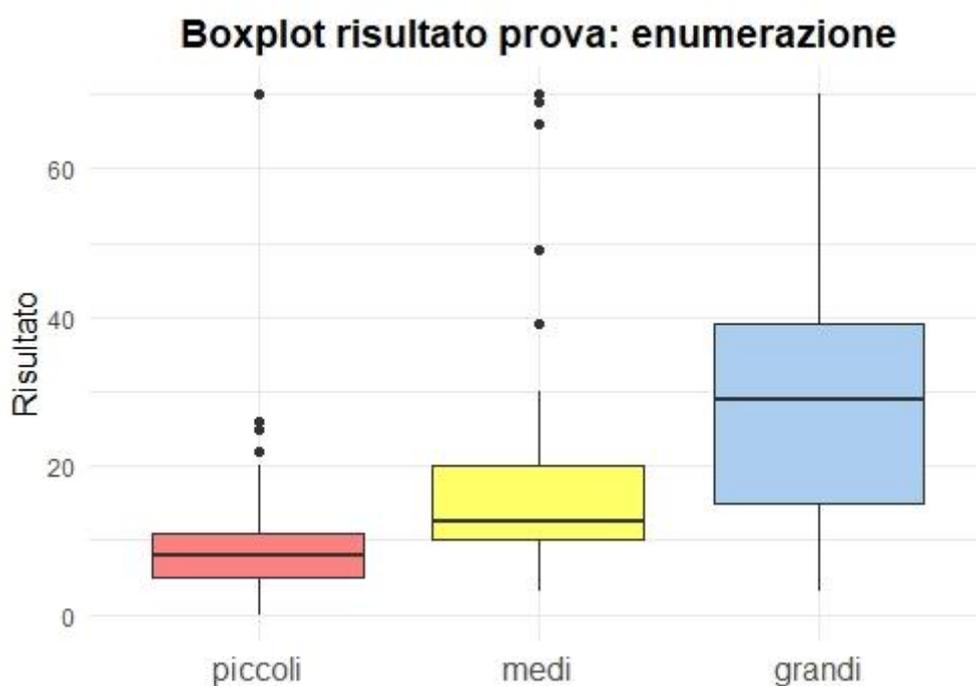


Grafico 2

Innanzitutto si può osservare come le mediane dei tre gruppi aumentino con l'aumentare dell'età dei bambini, in particolare le mediane dei piccoli e medi sono vicine e più basse rispetto a quella dei grandi che si trova più in alto. Si può poi notare come tutte e tre le distribuzioni sembrano abbastanza simmetriche.

Osservando ancora il grafico si vede come nei grandi non siano presenti valori anomali e di conseguenza gli estremi dei baffi corrispondono con il valore minimo e massimo, mentre nei piccoli e medi sono presenti alcuni outliers. Questi ultimi indicano che, in questa prova, ci sono dei bambini piccoli e medi che hanno ottenuto dei risultati che si discostano da quelli dei compagni. In particolare nei piccoli c'è stato qualche bambino che è riuscito ad enumerare fino a 22, 25, 26 e 70, mentre gli altri piccoli sono arrivati al massimo fino a 20. Nei medi invece un ristretto numero di bambini è riuscito ad enumerare fino a 39, 49, 66, 69 e 70, mentre i compagni sono arrivati al massimo fino a 30.

Si vede inoltre che la misura dello scarto interquartile e la lunghezza dei baffi è diversa tra piccoli, medi e grandi; in particolare i piccoli sono quelli che hanno minore scarto interquartile e baffi più corti, mentre i grandi sono coloro che hanno maggiore scarto interquartile e baffi più lunghi. Da questo sembra che i risultati dei piccoli siano quelli con variabilità minore e quelli dei grandi abbiano la variabilità maggiore, questa ipotesi è confermata dai valori della deviazione standard visti in *Tabella 6*.

Nel *Capitolo 2* era stato detto che questo compito è un importante indicatore della capacità di recupero mnemonico e del possesso del principio dell'ordine stabile, quindi è utile per comprendere fino a che punto i bambini sanno recitare la sequenza delle parole-numero nell'ordine corretto. Nello specifico, riguardando le medie e approssimandole per eccesso, si osserva che in media, i bambini piccoli riescono a contare fino a 9 senza commettere errori, i medi fino a 18 e i grandi fino a 33, anche se in tutti e tre i gruppi è presente una certa variabilità. In generale sembra che la capacità di enumerazione in avanti si sviluppi con l'aumentare dell'età dei bambini.

3.2.3. Conteggio

Analizzando i dati della prova di conteggio considerando il campione totale di bambini senza distinzioni in fasce d'età, si è visto che la media generale è 4,91 con deviazione standard di 2, la moda è 7, e la mediana è 5. Nella *Tabella 7*, riportata in seguito, si vedono i valori di questi indici per la prova di conteggio specifici dei gruppi di bambini piccoli, medi e grandi.

Gruppo	Media	Deviazione standard	Mediana	Moda	Numero minimo di item corretti	Numero massimo di item corretti
Piccoli	3,06	1,86	3	2	0	7
Medi	4,78	1,67	5	7	1	7
Grandi	6,20	1,21	7	7	2	7

Tabella 7: analisi descrittive per conteggio.

Osservando questi valori, si può notare come la media dei risultati aumenta all'aumentare dell'età dei bambini. In particolare la differenza tra i valori delle medie è: 1,42 tra medi e grandi, e 1,72 tra medi e piccoli; ciò quindi indica un aumento abbastanza lineare delle medie in relazione all'aumento dell'età dei bambini.

Per quanto riguarda la deviazione standard, essa è abbastanza simile tra i tre gruppi, in particolare è molto simile tra piccoli e medi indicando così una variabilità dei risultati simile tra questi due gruppi di bambini. La moda invece indica che il valore più frequente è molto diverso tra bambini piccoli e medi-grandi, in particolare i piccoli hanno 2 come moda, mentre i medi e i grandi hanno 7. Questo significa che dall'analisi di tutti i dati raccolti dei bambini piccoli, è emerso che il loro risultato più frequente nel conteggio è 2, cioè i piccoli hanno frequentemente risposto a due item correttamente. Mentre il valore più frequente per medi e grandi in questa prova è 7, cioè questi bambini hanno frequentemente risposto a sette item in modo corretto.

Inoltre osservando il numero massimo di item corretti e ricordando che il numero totale di item per la prova di conteggio è sette, si può vedere come in tutti e tre i gruppi siano presenti bambini che sono riusciti a svolgere tutta la prova correttamente. Guardando poi il valore minimo si nota che nei piccoli sono presenti bambini che non sono riusciti a svolgere nessun item correttamente, mentre tutti i medi hanno svolto correttamente almeno un item e tutti i grandi almeno due item.

Le informazioni date dal valore della mediana sono più comprensibili se considerate nel grafico con i boxplot dei tre gruppi, riportato in seguito (*Grafico 3*).

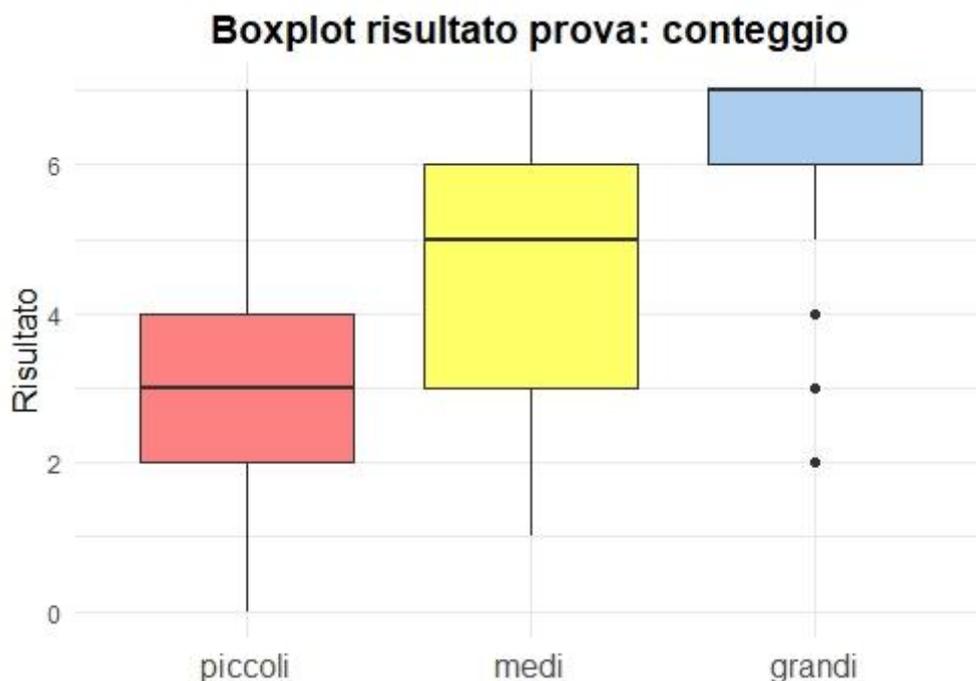


Grafico 3

Innanzitutto si può osservare come le mediane dei tre gruppi aumentino linearmente con l'aumentare dell'età dei bambini. Si può poi notare come la distribuzione più simmetrica sembra essere quella dei piccoli, mentre quella meno simmetrica sembra essere quella dei grandi. In particolare nei grandi si può notare un effetto "soffitto" cioè la distribuzione è schiacciata verso l'alto, anche nei medi la distribuzione è schiacciata verso il limite superiore ma in modo più "leggero" rispetto ai grandi, quindi medi e grandi hanno asimmetria positiva. L'effetto "soffitto" dei grandi indica che la maggior parte di questi bambini è riuscita a svolgere correttamente tutta la prova, suggerendo così che i bambini dell'ultimo anno della scuola dell'infanzia padroneggiano le abilità di conteggio.

Osservando ancora il grafico si vede come nei piccoli e nei medi non sono presenti valori anomali e di conseguenza gli estremi dei baffi corrispondono con il valore minimo e massimo, mentre nei grandi sono presenti alcuni outliers. Questi ultimi indicano che, in questa prova, ci sono dei bambini grandi che hanno ottenuto dei risultati che si discostano da quelli dei compagni. In particolare c'è stato qualche bambino che ha risposto correttamente solamente a due, tre e quattro item, mentre gli altri grandi hanno risposto almeno a cinque item in modo corretto.

Si vede inoltre che le misure dello scarto interquartile e le lunghezze dei baffi sono diverse tra piccoli, medi e grandi; in particolare nei grandi esse sono molto minori rispetto a piccoli e medi, facendo sembrare che in essi la variabilità si riduca. In realtà come testimoniato dai valori delle deviazioni standard in *Tabella 7*, la variabilità è simile tra i tre gruppi. Infatti osservando il boxplot dei grandi non si può affermare che la variabilità dei grandi si riduce, in quanto anche se lo scarto interquartile e la lunghezza dei baffi sono minori rispetto a quelli di medi e piccoli, nei grandi sono presenti vari outliers, i quali intervengono nel calcolo del valore della deviazione standard. Quindi anche se la maggior parte dei bambini grandi svolge correttamente almeno sei item, sono comunque presenti altri grandi che si discostano dalla media dei risultati, intervenendo nel valore della deviazione standard e facendo così aumentare la variabilità.

Nel *Capitolo 2* era stato detto che questo compito è utile per valutare lo sviluppo delle abilità di conteggio. Da questa analisi sembra che esse siano possedute dalla maggior parte dei bambini grandi in quanto dal boxplot dei grandi si vede che il 75% di essi fa al massimo due errori nella prova di conteggio. In generale sembra che, anche per questa prova, le competenze dei bambini aumentino con l'aumentare dell'età.

Nello specifico, riguardando le medie e approssimandole per eccesso, si osserva che i bambini piccoli in media, hanno svolto tre item correttamente. Ricordando che nella prova sono ammessi al massimo tre errori, si può affermare che questi bambini hanno provato a svolgere i primi sei item, che corrispondono alla richiesta di dare 2; 1; 3; 4; 5; e 10 caffè, riuscendo in media a svolgerne correttamente tre. Quindi la maggior parte dei piccoli si trova a uno stadio iniziale dello sviluppo del principio di cardinalità, infatti la loro media di tre errori su sei item indica che la maggior parte di essi non lo possiede ancora completamente. Facendo la stessa analisi anche per medi e grandi, si vede che essi hanno come media rispettivamente 5 e 6, ciò significa che entrambi i gruppi in media riescono a svolgere tutta la prova (richiesta di dare 2; 1; 3; 4; 5; 10 e 8 caffè), però i medi fanno in media due errori mentre i grandi ne fanno uno. Da questa analisi sembra emergere che la maggior parte dei bambini grandi possiede il principio di cardinalità indagato con questa prova, mentre la maggior parte dei medi sia a un buon

punto del suo sviluppo. Questa deduzione sembra dimostrare ciò che era stato detto nel *Capitolo 2* in cui si affermava che vari studi avevano proprio dimostrato che i bambini a 4 anni iniziano a comprendere il principio cardinale.

Un'osservazione informale fatta durante la somministrazione di questa prova è consistita nel notare come alcuni bambini grandi fossero così abili nel conteggio che quando ad esempio gli si chiedevano 10 caffè, essi non li contavano uno a uno ma raggruppavano i caffè in due gruppi da 5 e poi li davano al somministratore. Questo sembra quindi indicare che tali bambini avevano compreso che la quantità 10 è il doppio di 5. Da questo fenomeno non si può dedurre niente in quanto è stato osservato solamente con un numero ristretto di bambini grandi e avrebbe bisogno di prove specifiche per poter essere analizzato.

3.2.4. Direzione conteggio

Dall'analisi dei dati della prova di direzione conteggio, considerando il campione totale di bambini senza distinzioni in fasce d'età, si è visto che la media generale è 2,91 con deviazione standard di 2,73; la moda è 1, e la mediana è 1. Nella *Tabella 8*, riportata in seguito, si vedono i valori di questi indici per la prova *direzione conteggio* specifici dei gruppi di bambini piccoli, medi e grandi.

Gruppo	Media	Deviazione standard	Mediana	Moda	Numero minimo di item corretti	Numero massimo di item corretti
Piccoli	1,06	1,48	1	1	0	7
Medi	2,03	2,26	1	1	0	8
Grandi	4,81	2,53	5	8	0	8

Tabella 8: analisi descrittive direzione conteggio.

Osservando questi valori, si può notare come la media dei risultati aumenta all'aumentare dell'età dei bambini, in particolare i bambini grandi hanno una media molto più alta dei compagni medi e piccoli. Infatti dalla differenza tra i valori delle medie si vede che essa è: 2,78 tra medi e grandi, e 0,97 tra medi e piccoli; ciò indica prestazioni con risultati maggiormente simili tra bambini piccoli e medi e una differenza maggiore

tra i risultati di medi e grandi. Sembra quindi che lo sviluppo delle competenze sulla proprietà direzionale della lista di conteggio evolva maggiormente da bambini medi a grandi rispetto che da piccoli a medi.

La deviazione standard è più bassa nei piccoli e simile in medi e grandi, ciò significa che questi ultimi hanno variabilità simile dei risultati. La moda invece indica che il valore più frequente è molto diverso tra bambini piccoli-medi e grandi, in particolare i piccoli e i medi hanno 1 come moda, mentre i grandi hanno 8. Questo significa che dall'analisi di tutti i dati raccolti dei bambini piccoli e medi, è emerso che il loro risultato più frequente nella prova di direzione conteggio è 1, cioè questi bambini hanno frequentemente risposto a un solo item correttamente. Mentre il valore più frequente per i grandi in questa prova è 8, cioè questi bambini hanno frequentemente risposto a otto item in modo corretto.

Inoltre osservando il numero massimo di item corretti e ricordando che il numero totale di item per la prova di direzione conteggio è otto, si può vedere come nei medi e nei grandi siano presenti bambini che sono riusciti a svolgere tutta la prova correttamente, mentre tutti i piccoli hanno fatto almeno un errore. Guardando poi il valore minimo si nota che in tutti e tre i gruppi sono presenti bambini che non sono riusciti a svolgere nessun item correttamente.

Le informazioni date dal valore della mediana sono più comprensibili se considerate nel grafico con i boxplot dei tre gruppi, riportato in seguito (*Grafico 4*).

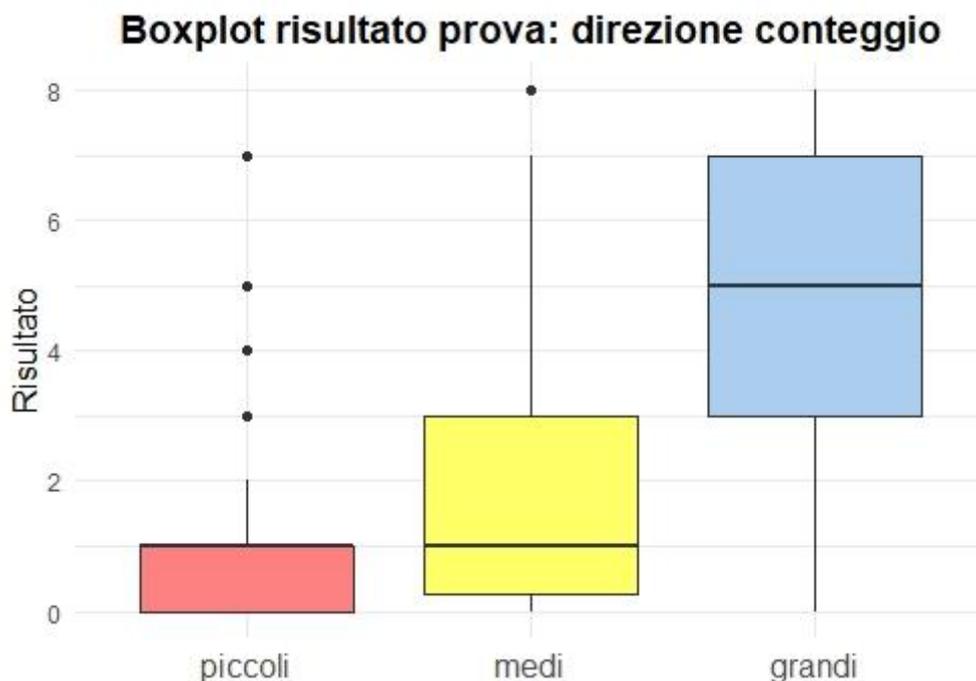


Grafico 4

Innanzitutto si può osservare come la mediana di piccoli e medi abbia lo stesso valore, però lo scarto interquartile dei piccoli corrisponde a meno della metà di quello dei medi. Se si considerano anche i grandi si vede come la loro mediana sia molto più alta e anche lo scarto interquartile è maggiore di quello dei piccoli e dei medi. Per quanto riguarda i baffi, quelli dei piccoli sono i più corti mentre quelli di medi e grandi sono simili. Da queste osservazioni si può dedurre che la distribuzione più simmetrica sembra essere quella dei grandi, mentre quella meno simmetrica sembra essere quella dei piccoli. In particolare nei piccoli si può osservare un effetto “pavimento” cioè la distribuzione è schiacciata verso il basso, anche nei medi la distribuzione è schiacciata verso il limite inferiore ma in modo più “leggero” rispetto ai piccoli; quindi piccoli e medi hanno asimmetria negativa. L’effetto “pavimento” dei piccoli indica che la maggior parte di questi bambini non è riuscita a svolgere la prova, in particolare il 75% dei piccoli ha eseguito al massimo un item correttamente, suggerendo così che i bambini del primo anno della scuola dell’infanzia non padroneggiano ancora le abilità indagate con questa prova.

Osservando i valori anomali, si vede che essi sono presenti nei piccoli e nei medi, ma non nei grandi dove quindi gli estremi dei baffi corrispondono con il valore minimo

e massimo. Gli outliers dei piccoli indicano che, in questa prova, alcuni bambini piccoli hanno ottenuto risultati che si discostano da quelli dei compagni. In particolare c'è stato qualche bambino che ha risposto correttamente a tre, quattro, cinque e sette item, mentre i compagni hanno risposto al massimo a due item in modo corretto. Nel boxplot dei medi invece, i due valori anomali identificano un gruppo ristretto di bambini che ha svolto correttamente sette e otto item, mentre i compagni ne hanno svolti al massimo sei in modo corretto.

Come detto nel primo capitolo, con questa prova si vuole esaminare l'abilità dei bambini di accedere a un certo punto della lista di conteggio ed eseguire una trasformazione ($n+1$; $n-1$), valutando così la comprensione della proprietà direzionale della lista di conteggio, cioè la comprensione che l'aggiunta o la rimozione di elementi da un insieme è rispettivamente associata allo spostamento in avanti e indietro nella lista di conteggio. Dall'analisi dei risultati si è visto che quasi tutti i bambini piccoli non possiedono ancora questa capacità in quanto il 75% svolge al massimo un item correttamente; il 50% dei medi sembra non possedere tale capacità in quanto essi sono riusciti ad eseguire al massimo un item in modo corretto, mentre l'altro 50% dei medi ha ottenuto risultati variabili e ciò potrebbe dimostrare un inizio dello sviluppo della comprensione della proprietà direzionale. Per quanto riguarda i grandi, il 75% di essi è riuscito a svolgere correttamente almeno 3 item dimostrando così di possedere o di essere a un buon punto dello sviluppo di tale capacità. Nello specifico, riguardando le medie e approssimandole per eccesso, si osserva che i bambini piccoli in media, hanno svolto un solo item correttamente. Ricordando che nella prova sono ammessi al massimo tre errori, si può affermare che questi bambini in media hanno provato a svolgere i primi quattro item, che sono: $2+1$; $7+1$; $13+1$ e $18+1$, e ne hanno svolto solo uno correttamente. Facendo la stessa analisi anche per i medi si vede che essi hanno come media 2, quindi, in media, hanno svolto correttamente due item tra: $2+1$; $7+1$; $13+1$; $18+1$ e $2-1$. Mentre i grandi hanno media 5, quindi, in media, hanno provato a svolgere tutta la prova ($2+1$; $7+1$; $13+1$; $18+1$; $2-1$; $7-1$; $13-1$ e $18-1$) commettendo tre errori. In generale sembra che, anche per questa prova, le competenze dei bambini aumentino con l'aumentare dell'età.

Durante la somministrazione di questa prova si è notato che i bambini più piccoli hanno avuto difficoltà a svolgerla e probabilmente i loro risultati sarebbero migliori se l'ordine di richiesta degli item fosse stato diverso. In particolare ai bambini che svolgevano correttamente il primo item (2+1) ma poi non riuscivano a svolgere i successivi tre item (7+1; 13+1; 18+1), in base alle regole di somministrazione, veniva interrotta la prova e si passava alla successiva. Il quarto item però è 2-1 e probabilmente chi riusciva a svolgere 2+1 sarebbe riuscito a svolgere anche questo, ma ciò non si può sapere con precisione visto che chi ha svolto correttamente solo il primo item non ha potuto svolgere il quarto. Quindi potrebbe succedere che se si somministrasse la stessa prova con gli item ordinati in modo diverso oppure suddividendo in due prove distinte il conteggio in avanti e indietro (una prova con gli item da 1 a 4 e una prova con gli item da 5 a 8) i risultati dei bambini che in questo caso hanno svolto solo il primo item, potrebbero migliorare se riuscissero a svolgere 2-1.

3.2.5. Lettura di numeri

Dall'analisi dei dati della prova *lettura di numeri*, considerando il campione totale di bambini senza distinzioni in fasce d'età, si è visto che la media generale è 8,08 con deviazione standard di 6,32; la moda è 18, e la mediana è 7. Nella *Tabella 9*, riportata in seguito, si vedono i valori di questi indici per la prova di lettura specifici dei gruppi di bambini piccoli, medi e grandi.

Gruppo	Media	Deviazione standard	Mediana	Moda	Numero minimo di item corretti	Numero massimo di item corretti
Piccoli	3,59	4,48	2	0	0	18
Medi	6,73	5,60	5	0	0	18
Grandi	12,08	5,43	13	18	0	18

Tabella 9: analisi descrittive lettura di numeri.

Osservando questi valori, si può notare come la media dei risultati aumenta all'aumentare dell'età dei bambini, in particolare il suo valore quasi raddoppia da piccoli a medi e da medi a grandi. Infatti la differenza tra i valori delle medie è: 5,35 tra medi e

grandi, e 3,14 tra medi e piccoli. Sembra quindi che lo sviluppo delle competenze di lettura evolva maggiormente da bambini medi a grandi rispetto che da piccoli a medi.

Per quanto riguarda la deviazione standard dei tre gruppi, essa è abbastanza simile, soprattutto tra medi e grandi, e ciò indica una variabilità dei risultati simile. La moda invece indica che il valore più frequente è molto diverso tra bambini piccoli-medi e grandi, in particolare i piccoli e i medi hanno 0 come moda, mentre i grandi hanno 18. Questo significa che dall'analisi di tutti i dati raccolti dei bambini piccoli e medi, è emerso che il loro risultato più frequente nella prova di lettura di numeri è 0, cioè questi bambini frequentemente non sono riusciti a rispondere a nessun item correttamente. Mentre il valore più frequente per i grandi in questa prova è 18, cioè questi bambini hanno frequentemente risposto a diciotto item in modo corretto.

Inoltre osservando il numero minimo e massimo di item corretti e ricordando che il numero totale di item per la prova di lettura è diciotto, si può vedere come in tutti e tre i gruppi siano presenti sia bambini che sono riusciti a svolgere tutta la prova correttamente, sia bambini che non sono riusciti a svolgere nessun item correttamente.

Le informazioni date dal valore della mediana sono più comprensibili se considerate nel grafico con i boxplot dei tre gruppi, riportato in seguito (*Grafico 5*).

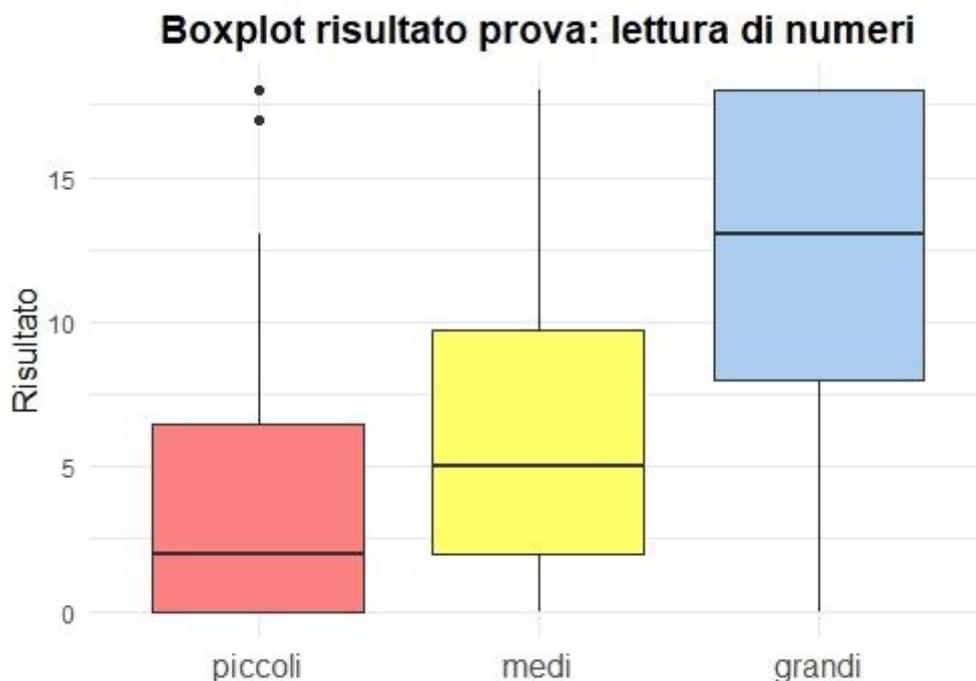


Grafico 5

Innanzitutto si può osservare come il valore della mediana dei tre gruppi aumenta con l'aumentare dell'età dei bambini. Si vede inoltre che la misura dello scarto interquartile è simile tra piccoli e medi, e leggermente maggiore nei grandi; la lunghezza dei baffi invece è diversa tra i tre gruppi. La variabilità tra i tre gruppi, come detto in *Tabella 9*, è simile mentre l'asimmetria è diversa. Infatti dal grafico si vede che la distribuzione più simmetrica sembra essere quella dei medi, mentre quelle dei piccoli e dei grandi sono più asimmetriche. In particolare nei grandi la distribuzione è schiacciata verso l'alto, quindi essi hanno un'asimmetria positiva, mentre i piccoli hanno un'asimmetria negativa in quanto la distribuzione è schiacciata verso il basso.

Osservando ancora il grafico si vede anche come nei medi e nei grandi non sono presenti valori anomali e di conseguenza gli estremi dei baffi corrispondono con il valore minimo e massimo, mentre nei piccoli sono presenti alcuni outliers. Questi ultimi indicano che, in questa prova, alcuni bambini piccoli hanno ottenuto risultati che si discostano da quelli dei compagni. In particolare c'è stato qualche bambino che ha risposto correttamente a diciassette e diciotto item, mentre gli altri piccoli hanno risposto al massimo a tredici item in modo corretto.

Come detto nel *Capitolo 2* questa prova serve per valutare la capacità del bambino di associare ad un segno grafico (codice arabico) il nome corrispondente. Da questa analisi si vede che nei bambini piccoli, medi e grandi c'è una grande variabilità di questa capacità e sembra che essa aumenti con l'aumentare dell'età.

Nello specifico riguardando le medie e approssimandole per eccesso, si osserva che i bambini piccoli in media, hanno svolto quattro item correttamente. Ricordando che nella prova sono ammessi al massimo tre errori, si può affermare che questi bambini sono arrivati in media a svolgere i primi sette item della prova, che corrispondono alla lettura dei seguenti numeri: 2; 1; 4; 3; 5; 7 e 6, riuscendo in media a svolgerne correttamente quattro. Quindi in media i bambini piccoli sono riusciti a leggere i primi quattro/cinque numeri della linea numerica. Facendo la stessa analisi anche per medi e grandi, si vede che i bambini medi, svolgendo in media sette item correttamente, sono arrivati a fare la prova fino all'item 10, quindi provano a leggere i numeri: 2; 1; 4; 3; 5; 7; 6; 9; 8 e 10, riuscendo in media a leggerne correttamente sette di questi. Quindi i medi, in media, sono riusciti a leggere quasi tutti i numeri fino al 10. Mentre i grandi sono arrivati in media a svolgere la prova fino all'item 15, quindi hanno provato a leggere i numeri: 2; 1; 4; 3; 5; 7; 6; 9; 8; 10; 12; 11; 14; 13 e 16, riuscendo a svolgerne correttamente dodici. Questo indica che i bambini grandi, in media, sono riusciti a leggere quasi tutti i numeri fino a 15. Quindi questa analisi sembra mostrare che la capacità di lettura dei numeri aumenta con l'aumentare dell'età dei bambini, confermando così quanto affermato dagli studi di Lucangeli, Iannitti e Vettore (2007) sul fatto che i bambini verso i 5/6 anni sanno riconoscere i numeri almeno entro il 10.

Somministrando la prova di lettura sono state fatte delle osservazioni informali che verranno riportate qui in seguito. La prima riguarda due bambini che in questa prova hanno letto delle lettere al posto dei numeri indicati. In base a quanto detto nel primo capitolo, questo errore dimostra che i due bambini si trovavano nel primo stadio di riconoscimento dei numeri scritti, in quanto essi non erano in grado di attribuire il nome corretto al numero scritto e confondevano il segno grafico con delle lettere dell'alfabeto. Questo sembrerebbe un tipo di errore diverso dal confondere il segno

grafico con altri numeri, ma in realtà non è così in quanto sono sempre delle identificazioni errate (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007). Inoltre si è osservato che in questa prova vari bambini confondevano il 6 con il 9; questa osservazione è stata trattata nella letteratura in quanto è stato dimostrato che intorno ai 5/6 anni i bambini sanno riconoscere correttamente i numeri almeno entro il 10, anche se è ancora frequente la confusione nella lettura dei numeri 6 e 9, che hanno la stessa forma grafica, ma orientamento diverso (Lucangeli, Iannitti, Vettore, 2007). Questo è proprio ciò che si è visto nella somministrazione della prova di lettura. Infine un'ultima osservazione fatta in questa prova riguarda i bambini grandi, alcuni dei quali quando dovevano leggere i numeri 11 e 12 dimostravano di conoscere la relativa posizione nella sequenza numerica, ma non riuscivano a recuperare il nome senza recitare tutti i numeri fino a 11 o 12. Ad esempio sapevano che il nome del segno "11" era identificato dalla parola che veniva dopo "dieci", quindi enumeravano in avanti concentrandosi nel ricordare la parola dopo "dieci"; lo stesso accadeva per recuperare il nome del segno "12", i bambini sapevano che esso era la seconda parola che nella lista di conteggio veniva dopo "dieci". Tutte queste sono osservazioni fatte in modo informale dal somministratore durante la prova, non vogliono quindi dimostrare qualcosa, ma poiché sono state osservate in più bambini sono state citate qui a scopo informativo.

3.2.6. Comparazione di numeri

Dall'analisi dei dati della prova di comparazione di numeri, considerando il campione totale di bambini senza distinzioni in fasce d'età, si è visto che la media generale è 8,19 con deviazione standard di 6,07; la moda è 18, e la mediana è 7. Nella *Tabella 10*, riportata in seguito, si vedono i valori di questi indici per la prova di comparazione specifici dei gruppi di bambini piccoli, medi e grandi.

Gruppo	Media	Deviazione standard	Mediana	Moda	Numero minimo di item corretti	Numero massimo di item corretti
Piccoli	3,87	2,90	3	1	0	11
Medi	6,90	5,23	6	1	0	18
Grandi	12,05	5,91	14	18	1	18

Tabella 10: analisi descrittive comparazione di numeri.

Osservando questi valori si può notare come la media dei risultati aumenta all'aumentare dell'età dei bambini, in particolare il suo valore quasi raddoppia da piccoli a medi e da medi a grandi. La differenza tra i valori delle medie è: 5,15 tra medi e grandi, e 3,03 tra medi e piccoli, ciò indica prestazioni con risultati diversi sia tra bambini piccoli e medi sia tra medi e grandi. In generale sembra che lo sviluppo delle competenze di comparazione evolva maggiormente da bambini medi a grandi rispetto che da piccoli a medi.

La deviazione standard è simile tra medi e grandi, e più bassa nei piccoli, ciò indica una variabilità dei risultati più bassa nei piccoli e simile tra medi e grandi. La moda invece indica che il valore più frequente è molto diverso tra bambini piccoli-medi e grandi, in particolare i piccoli e i medi hanno 1 come moda, mentre i grandi hanno 18. Questo significa che dall'analisi di tutti i dati raccolti dei bambini piccoli e medi, è emerso che il loro risultato più frequente nella prova di comparazione è 1, cioè questi bambini sono riusciti frequentemente a rispondere a un item correttamente. Mentre il valore più frequente per i grandi in questa prova è 18, cioè questi bambini hanno frequentemente risposto a diciotto item in modo corretto.

Inoltre osservando il numero minimo e massimo di item corretti e ricordando che il numero totale di item per la prova di comparazione è diciotto, si può vedere come nei piccoli e nei medi siano presenti sia bambini che sono riusciti a svolgere tutta la prova correttamente, sia bambini che non sono riusciti a svolgere nessun item correttamente. Mentre tutti i grandi hanno svolto almeno un item correttamente e anche in essi sono presenti bambini che sono riusciti a svolgere tutta la prova in modo corretto.

Le informazioni date dal valore della mediana sono più comprensibili se considerate nel grafico con i boxplot dei tre gruppi, riportato qui in seguito (*Grafico 6*).

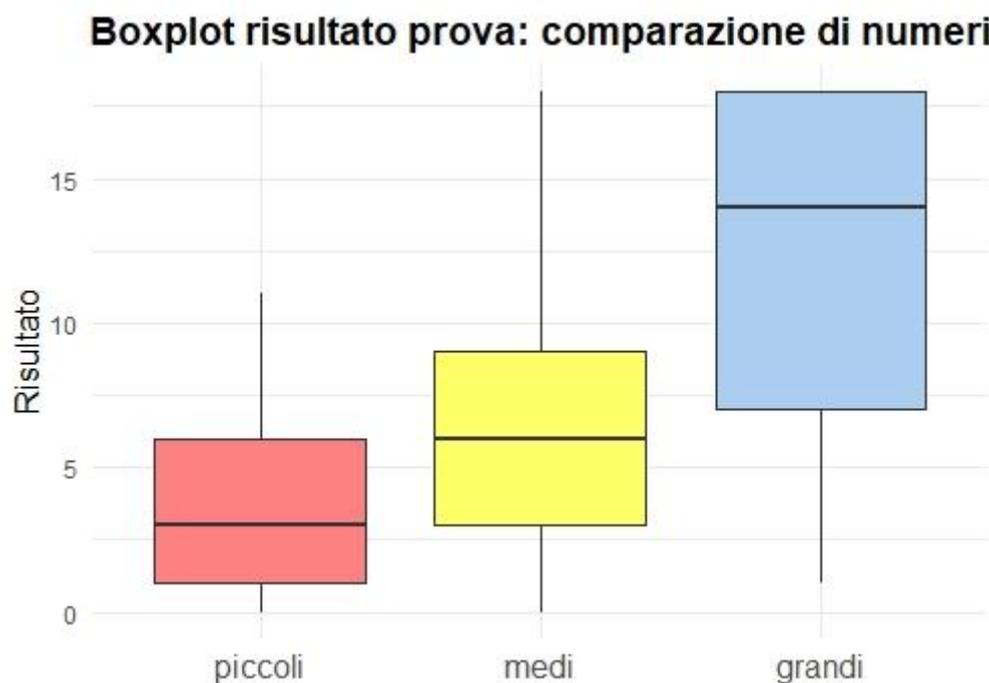


Grafico 6

Innanzitutto si può osservare come le mediane dei tre gruppi aumentino con l'aumentare dell'età dei bambini. Si vede inoltre che la misura dello scarto interquartile è simile tra piccoli e medi e maggiore nei grandi, mentre la lunghezza dei baffi è diversa tra piccoli, medi e grandi. La variabilità tra i tre gruppi, come detto in *Tabella 10*, è simile mentre l'asimmetria è diversa. La distribuzione più simmetrica sembra essere quella dei medi, mentre i piccoli hanno asimmetria negativa in quanto la loro distribuzione è schiacciata verso il limite inferiore. La distribuzione dei grandi invece è schiacciata verso l'alto, essi perciò hanno asimmetria positiva.

Osservando ancora il grafico si può notare che in questa prova non sono presenti valori anomali e di conseguenza gli estremi dei baffi dei boxplot dei tre gruppi, corrispondono con i relativi valori minimi e massimi.

In generale sembra che anche per questa prova le competenze dei bambini aumentino con l'aumentare dell'età.

Come detto nel *Capitolo 2* questo compito è ottimale per valutare l'esatta grandezza numerica dei numeri arabi, che non può essere invece analizzata con la prova di conteggio. Infatti, nella prova di comparazione si utilizza la capacità di confrontare le parole numeriche e le cifre arabe come segno della comprensione dell'esatta grandezza numerica di ciascun simbolo numerico. Analizzando nel dettaglio i valori delle medie approssimate per eccesso dei tre gruppi, si osserva che i bambini piccoli in media, hanno svolto quattro item correttamente. Ricordando che nella prova sono ammessi al massimo tre errori, si può affermare che questi bambini sono arrivati in media a svolgere i primi sette item, che corrispondono alla comparazione dei seguenti numeri: 1vs2; 3vs2; 4vs2; 4vs3; 1vs4; 3vs1; 6vs7, riuscendo in media a svolgerne correttamente quattro. Quindi in media i bambini piccoli sono riusciti a comparare i primi quattro numeri della linea numerica. Facendo la stessa analisi anche per medi e grandi, si vede che i bambini medi, svolgendo in media sette item correttamente, sono arrivati a svolgere la prova fino all'item 10, quindi hanno provato a comparare: 1vs2; 3vs2; 4vs2; 4vs3; 1vs4; 3vs1; 6vs7; 7vs8; 7vs9; 9vs8, riuscendo in media a rispondere correttamente a sette di questi. Quindi i medi, in media sono riusciti a comparare i numeri fino al 6/7. Mentre i grandi, avendo 12 come media, sono arrivati in media a svolgere la prova fino all'item 15, quindi hanno provato a fare le seguenti comparazioni: 1vs2; 3vs2; 4vs2; 4vs3; 1vs4; 3vs1; 6vs7; 7vs8; 7vs9; 9vs8; 6vs9; 6vs8; 11vs12; 13vs12; 14vs12, riuscendo in media a svolgerne correttamente dodici. Questo indica che i bambini grandi, in media, sono riusciti a comparare tutti i numeri fino al 10. L'analisi di questa prova sembra quindi mostrare come le competenze di comparazione di numeri aumentano con l'aumentare dell'età. Inoltre sembra anche emergere che i bambini grandi siano quelli con maggiore comprensione della grandezza numerica associata ai numeri arabi, mentre i bambini piccoli e medi siano ancora in un fase iniziale dello sviluppo di tale capacità.

3.2.7. Linea Numerica

Dall'analisi dei dati della prova *linea numerica*, considerando il campione totale di bambini senza distinzioni in fasce d'età, si è visto che la media generale è 3,56 con deviazione standard di 3,34; la moda è 0, e la mediana è 3. Nella *Tabella 11*, riportata in

seguito, si vedono i valori di questi indici per la prova di conteggio specifici dei gruppi di bambini piccoli, medi e grandi.

Gruppo	Media	Deviazione standard	Mediana	Moda	Numero minimo di item corretti	Numero massimo di item corretti
Piccoli	1,01	1,74	0	0	0	10
Medi	2,74	2,73	2	0	0	10
Grandi	5,87	3,08	6	10	0	10

Tabella 11: analisi descrittive linea numerica.

Osservando questi valori, si può notare come la media dei risultati aumenta all'aumentare dell'età dei bambini, diventando particolarmente alta nei grandi. La differenza tra i valori delle medie è: 3,13 tra medi e grandi, e 1,73 tra medi e piccoli, ciò indica prestazioni con risultati maggiormente simili tra bambini piccoli e medi rispetto che tra medi e grandi. Nello specifico sembra esserci uno scarto maggiore tra i risultati dei medi e quelli dei grandi. Sembra quindi che lo sviluppo della conoscenza delle relazioni tra i numeri nella linea numerica evolva maggiormente da bambini medi a grandi rispetto che da piccoli a medi.

La deviazione standard è simile tra medi e grandi, e più bassa nei piccoli, ciò indica una variabilità dei risultati più bassa nei piccoli e simile tra medi e grandi. La moda invece indica che il valore più frequente è molto diverso tra bambini piccoli-medi e grandi, in particolare i piccoli e i medi hanno 0 come moda, mentre i grandi hanno 10. Questo significa che dall'analisi di tutti i dati raccolti dei bambini piccoli e medi, è emerso che il loro risultato più frequente nella prova di linea numerica è 0, cioè questi bambini frequentemente non hanno risposto a nessun item correttamente. Mentre il valore più frequente per i grandi in questa prova è 10, cioè questi bambini hanno frequentemente risposto a 10 item in modo corretto.

Inoltre osservando il numero minimo e massimo di item corretti e ricordando che il numero totale di item per la prova di lettura è dieci, si può vedere come in tutti e tre i

gruppi siano presenti sia bambini che sono riusciti a svolgere tutta la prova correttamente, sia bambini che non sono riusciti a svolgere nessun item correttamente.

Le informazioni date dal valore della mediana sono più comprensibili se considerate nel grafico con i boxplot dei tre gruppi, riportato in seguito (*Grafico 7*).

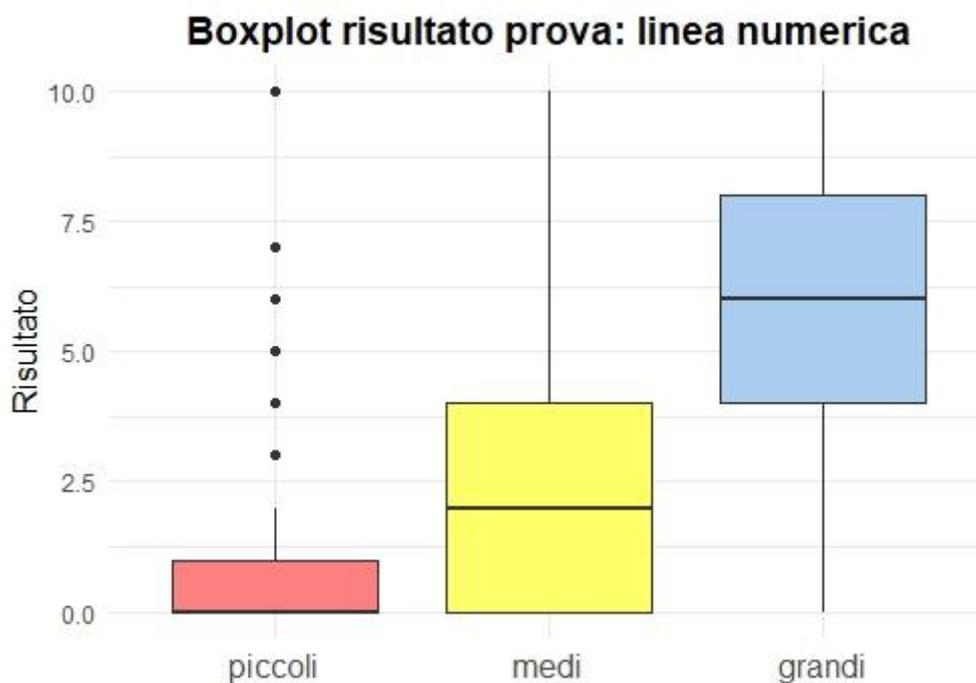


Grafico 7

Innanzitutto si può osservare come le mediane dei tre gruppi aumentino con l'aumentare dell'età dei bambini. In particolare si vede che la mediana dei piccoli corrisponde al valore minimo cioè zero, questo indica un effetto "pavimento" nei bambini di quest'età e una conseguente asimmetria negativa. L'effetto "pavimento" dei piccoli indica che la maggior parte di questi bambini non è riuscita a svolgere la prova, in particolare il 75% dei piccoli ha eseguito al massimo un item correttamente, suggerendo così che la maggior parte dei bambini del primo anno della scuola dell'infanzia non padroneggia le abilità indagate da questa prova. Anche i bambini medi hanno asimmetria negativa, in quanto la distribuzione è schiacciata verso il limite inferiore, mentre quella dei grandi sembra la più simmetrica.

Dal grafico si vede inoltre che la misura dello scarto interquartile e la lunghezza dei baffi è diversa tra piccoli, medi e grandi; in particolare lo scarto interquartile e i baffi

dei piccoli sono molto minori rispetto a quelli dei medi e dei grandi. Quindi in questo caso, anche dal grafico si vede la minore variabilità dei risultati dei piccoli rispetto a quelli di medi e grandi, dimostrata dai valori della deviazione standard in *Tabella 11*.

Osservando ancora il grafico si vede anche come nei medi e nei grandi non sono presenti valori anomali e di conseguenza gli estremi dei baffi corrispondono con il valore minimo e massimo, mentre nei piccoli sono presenti vari outliers. Questi ultimi indicano che, in questa prova, ci sono stati dei risultati di bambini piccoli che si discostano da quelli dei compagni. In particolare c'è stato qualche bambino che ha risposto correttamente a dieci, sette, sei, cinque, quattro e tre item, mentre gli altri piccoli hanno risposto al massimo a due item in modo corretto.

In generale sembra che anche per questa prova le competenze dei bambini aumentino con l'aumentare dell'età.

Come detto nel *Capitolo 2* questa prova serve per valutare la conoscenza della relazione tra i numeri e la padronanza del bambino rispetto all'acquisizione del principio dell'ordine stabile, implicato nelle abilità di conteggio. Da questa analisi sembra emergere che la maggior parte dei bambini piccoli non possiede ancora questa abilità mentre i grandi si stanno avviando alla sua acquisizione. Nello specifico, analizzando i valori delle medie approssimate per eccesso dei tre gruppi, si osserva che i bambini piccoli in media, hanno svolto un solo item correttamente. Ricordando che nella prova sono ammessi al massimo tre errori, si può affermare che questi bambini sono arrivati in media a svolgere i primi quattro item, che corrispondono all'inserimento nella linea numerica dei numeri riportati in seguito in grassetto: **1-2-3**; **1-2-3**; **4-5-6**; **4-5-6**, riuscendo in media a svolgerne solamente uno correttamente. Quindi in media i bambini piccoli hanno dimostrato di conoscere la posizione dei primi tre numeri nella linea numerica. Facendo la stessa analisi anche per medi e grandi, si vede che i bambini medi, svolgendo in media tre item correttamente, sono arrivati a svolgere la prova fino all'item 6, quindi hanno provato ad inserire nella linea numerica i numeri riportati in seguito in grassetto: **1-2-3**; **1-2-3**; **4-5-6**; **4-5-6**; **7-8-9**; **7-8-9**, riuscendo in media a rispondere correttamente a tre di questi. Quindi i medi, in media, hanno dimostrato di conoscere

la posizione dei primi quattro/cinque numeri nella linea numerica. Mentre i grandi, avendo 6 come media, sono arrivati in media a svolgere la prova fino all'item 9, quindi hanno provato ad inserire nella linea numerica i numeri riportati in seguito in grassetto: **1-2-3; 1-2-3; 4-5-6; 4-5-6; 7-8-9; 7-8-9; 12-13-14; 12-13-14; 16-17-18**, riuscendo in media a svolgerne sei correttamente. Questo indica che i bambini grandi, in media, hanno dimostrato di conoscere la posizione dei primi dieci numeri nella linea numerica. Questa analisi sembra quindi mostrare come la conoscenza della posizione dei numeri nella linea numerica aumenta con l'aumentare dell'età.

Inoltre nel *Capitolo 2* si erano citati diversi studi che hanno dimostrato che i bambini che riescono a posizionare le cifre nell'ordine corretto all'interno della linea numerica possono anche indicare l'esatta grandezza numerica che rappresentano. Quindi buoni risultati in questa prova dovrebbero essere correlati a buoni risultati anche nella prova di comparazione di numeri. Dalla comparazione del *Grafico 7* di linea numerica e del *Grafico 6* di comparazione sembra esserci questa correlazione, ma per poter affermare ciò con sicurezza sarebbero necessarie ulteriori analisi che non si svolgeranno in questo elaborato.

3.2.8. Calcolo a mente: addizioni

Dall'analisi dei dati della prova di calcolo a mente sulle addizioni, considerando il campione totale di bambini senza distinzioni in fasce d'età, si è visto che la media generale è 2,97 con deviazione standard di 3,98; la moda è 0, e la mediana è 1. Nella *Tabella 12*, riportata in seguito, si vedono i valori di questi indici per la prova di calcolo-addizione specifici dei gruppi di bambini piccoli, medi e grandi.

Gruppo	Media	Deviazione standard	Mediana	Moda	Numero minimo di item corretti	Numero massimo di item corretti
Piccoli	0,58	1,52	0	0	0	12
Medi	2,08	3	1	0	0	12
Grandi	5,23	4,56	4	0	0	12

Tabella 12: analisi descrittive calcolo a mente-addizioni.

Osservando questi valori, si può notare come la media dei risultati aumenta all'aumentare dell'età dei bambini, e come essa sia particolarmente bassa nei piccoli. La differenza tra i valori delle medie è: 3,15 tra medi e grandi, e 1,5 tra medi e piccoli, ciò indica prestazioni con risultati maggiormente simili tra bambini piccoli e medi rispetto che tra medi e grandi. Sembra quindi che lo sviluppo della capacità di svolgere piccole addizioni a mente, evolva maggiormente da medi a grandi rispetto che da piccoli a medi.

La deviazione standard è diversa tra i tre gruppi, indicando così variabilità diverse nei risultati dei bambini piccoli, medi e grandi. In particolare i risultati dei bambini grandi hanno variabilità maggiore e quelli dei piccoli minore. La moda invece indica che il valore più frequente è lo stesso tra i bambini delle diverse età, in particolare tutti e tre i gruppi hanno 0 come moda. Questo significa che dall'analisi di tutti i dati raccolti dei bambini piccoli, medi e grandi è emerso che il loro risultato più frequente nella prova *calcolo a mente-addizioni* è 0, cioè questi bambini frequentemente non hanno risposto a nessun item correttamente.

Inoltre osservando il numero minimo e massimo di item corretti e ricordando che il numero totale di item per la prova di calcolo è 12, si può vedere come in tutti e tre i gruppi sono presenti sia bambini che sono riusciti a svolgere tutta la prova correttamente, sia bambini che non sono riusciti a svolgere nessun item correttamente.

Le informazioni date dal valore della mediana sono più comprensibili se considerate nel grafico con i boxplot dei tre gruppi, riportato qui in seguito (*Grafico 8*).

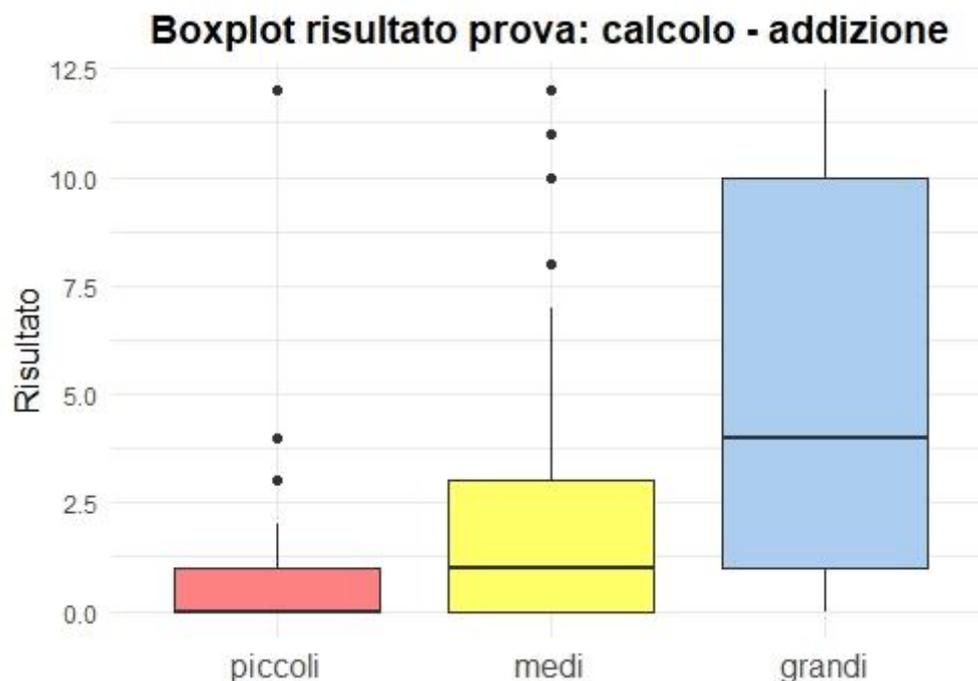


Grafico 8

Innanzitutto si può osservare come la mediana aumenti con l'aumentare dell'età dei bambini. In particolare la mediana dei piccoli corrisponde al valore minimo cioè zero, indicando così un effetto "pavimento" nei bambini di quest'età e una conseguente asimmetria negativa. L'effetto "pavimento" dei piccoli indica che la maggior parte di questi bambini non è riuscita a svolgere correttamente tutta la prova, in particolare il 75% dei piccoli ha eseguito al massimo un item correttamente, suggerendo così che la maggior parte dei bambini del primo anno della scuola dell'infanzia non padroneggia ancora le competenze indagate da questa prova. Anche i bambini medi hanno asimmetria negativa, in quanto la distribuzione è schiacciata verso il limite inferiore, mentre quella dei grandi è la più simmetrica.

Lo scarto interquartile dei piccoli corrisponde a meno della metà di quello dei medi e a meno di un sesto di quello dei grandi, inoltre anche i baffi del boxplot dei piccoli sono molto corti, quindi ciò sembra indicare una minore variabilità nei risultati di questi bambini. Il boxplot dei grandi invece è quello con lo scarto interquartile maggiore e baffi più lunghi, indicando così una maggiore variabilità nei risultati, che è anche quello che si era detto prima analizzando i valori della deviazione standard in *Tabella 12*.

Osservando i valori anomali, si vede che essi sono presenti nei piccoli e nei medi, mentre nei grandi non ci sono e perciò in essi gli estremi dei baffi corrispondono con il valore minimo e massimo. Gli outliers dei piccoli indicano che, in questa prova, alcuni bambini piccoli hanno ottenuto risultati che si discostano da quelli dei compagni. In particolare c'è stato qualche bambino che ha risposto correttamente a tre, quattro e dodici item, mentre i compagni hanno risposto al massimo a due item in modo corretto. Nel boxplot dei medi si vedono quattro valori anomali, essi identificano un gruppo ristretto di bambini che ha svolto correttamente otto, dieci, undici e dodici item, mentre i compagni ne hanno svolti al massimo sette in modo corretto.

Con questa prova si sono valutate le abilità di conteggio in avanti e le conoscenze procedurali e numeriche che i bambini possiedono alla scuola dell'infanzia. Dall'analisi fatta sembra che i bambini grandi siano quelli che possiedono maggiormente queste conoscenze e abilità ma anche in essi c'è una grande variabilità.

In generale sembra che anche per questa prova le abilità dei bambini aumentino con l'aumentare dell'età. Nello specifico, analizzando i valori delle medie approssimate per eccesso dei tre gruppi, si osserva che i bambini piccoli in media, hanno svolto un solo item correttamente. Ricordando che nella prova sono ammessi al massimo tre errori, si può affermare che questi bambini sono arrivati in media a svolgere i primi quattro item, che corrispondono ai seguenti calcoli a mente: $1+1$; $2+1$; $2+2$; $3+1$, riuscendo in media a svolgerne solamente uno correttamente. Quindi in media i bambini piccoli sono riusciti a trovare il risultato solamente di $1+1$. Facendo la stessa analisi anche per medi e grandi, si vede che i bambini medi, svolgendo in media due item correttamente, sono arrivati a svolgere la prova fino all'item 5, quindi hanno provato a svolgere i seguenti calcoli: $1+1$; $2+1$; $2+2$; $3+1$; $4+1$, riuscendo in media a rispondere correttamente a due di questi. Quindi i medi, in media sono riusciti fare piccole addizioni aventi come addendi 1 e 2. Mentre i grandi, avendo 5 come media, sono arrivati in media a svolgere la prova fino all'item 8, quindi hanno provato a svolgere i seguenti calcoli: $1+1$; $2+1$; $2+2$; $3+1$; $4+1$; $3+2$; $5+1$; $6+1$, riuscendo in media a svolgerne cinque correttamente. Questo indica che i bambini grandi, in media sono riusciti a svolgere piccole addizioni sommando 1 o 2 a

numeri compresi dall'1 al 4. Questa analisi sembra quindi mostrare come la capacità di svolgere piccoli calcoli aumenta con l'aumentare dell'età.

Nella somministrazione di questa prova inizialmente si chiedeva ai bambini *“Ora faremo dei piccoli calcoli. Puoi aiutarti con le dita se vuoi. Quanto fa $X+Y/X-Y?$ ”*, ma notando che i bambini, soprattutto i più piccoli, non conoscevano il significato di “più” e “meno” si è deciso di ampliare le istruzioni. In particolare nel caso dell'addizione, oltre a dire *“Quanto fa $X+Y?$ ”* si è deciso di aggiungere *“cioè se a X aggiungo Y ”* in modo da specificare il significato di “più”. Lo stesso è stato fatto per la prova di sottrazione, ai bambini quindi è stato chiesto: *“Quanto fa $X-Y$, cioè se a X tolgo $Y?$ ”*. Si è notato che con queste specificazioni i bambini sono riusciti a comprendere le istruzioni della prova e hanno potuto così provare a svolgerla.

Un'osservazione informale fatta durante la somministrazione di questa prova è consistita nel fatto che alcuni bambini grandi, rispondevano alla domanda *“Quanto fa $X+Y$ cioè se a X aggiungo $Y?$ ”* unendo le due cifre, quindi ad esempio se si chiedeva *“Quanto fa $1+1$, cioè se a 1 aggiungo $1?$ ”* essi rispondevano *“11”*. Probabilmente non conoscendo il significato matematico di “più/aggiungo” non comprendevano completamente la consegna e la interpretavano dandole un altro significato.

3.2.9. Calcolo a mente: sottrazioni

Dall'analisi dei dati della prova di calcolo a mente sulle sottrazioni, considerando il campione totale di bambini senza distinzioni in fasce d'età, si è visto che la media generale è 1,92 con deviazione standard di 3,53; la moda è 0, e la mediana è 0. Nella *Tabella 13*, riportata in seguito, si vedono i valori di questi indici della prova di conteggio specifici dei gruppi di bambini piccoli, medi e grandi.

Gruppo	Media	Deviazione standard	Mediana	Moda	Numero minimo di item corretti	Numero massimo di item corretti
Piccoli	0,31	0,71	0	0	0	4
Medi	1,36	2,76	0	0	0	12
Grandi	3,43	4,49	1	0	0	12

Tabella 13: analisi descrittive calcolo a mente-sottrazioni.

Osservando questi valori, si può notare come la media dei risultati aumenta all'aumentare dell'età dei bambini, e come essa sia particolarmente bassa nei piccoli. La differenza tra i valori delle medie è: 2,07 tra medi e grandi, e 1,05 tra medi e piccoli, ciò indica prestazioni con risultati maggiormente simili tra bambini piccoli e medi rispetto che tra medi e grandi. Sembra quindi che lo sviluppo della capacità di svolgere piccole sottrazioni a mente, evolva maggiormente da medi a grandi rispetto che da piccoli a medi.

La deviazione standard è diversa tra i tre gruppi, indicando così variabilità diverse nei risultati dei bambini piccoli, medi e grandi. La moda invece indica che il valore più frequente è lo stesso tra i bambini delle diverse età, in particolare tutti e tre i gruppi hanno 0 come moda. Questo significa che dall'analisi di tutti i dati raccolti dei bambini piccoli, medi e grandi è emerso che il loro risultato più frequente nella prova *calcolo a mente-sottrazioni* è 0, cioè questi bambini frequentemente non hanno risposto a nessun item correttamente.

Inoltre osservando il numero minimo e massimo di item corretti e ricordando che il numero totale di item per la prova di calcolo è 12, si può vedere come nei medi e nei grandi siano presenti sia bambini che sono riusciti a svolgere tutta la prova correttamente, sia bambini che non sono riusciti a svolgere nessun item. Invece osservando questi valori per i bambini piccoli, si nota come nessuno di essi sia riuscito a svolgere più di quattro item correttamente.

Le informazioni date dal valore della mediana sono più comprensibili se considerate nel grafico con i boxplot dei tre gruppi, riportato in seguito (*Grafico 9*).

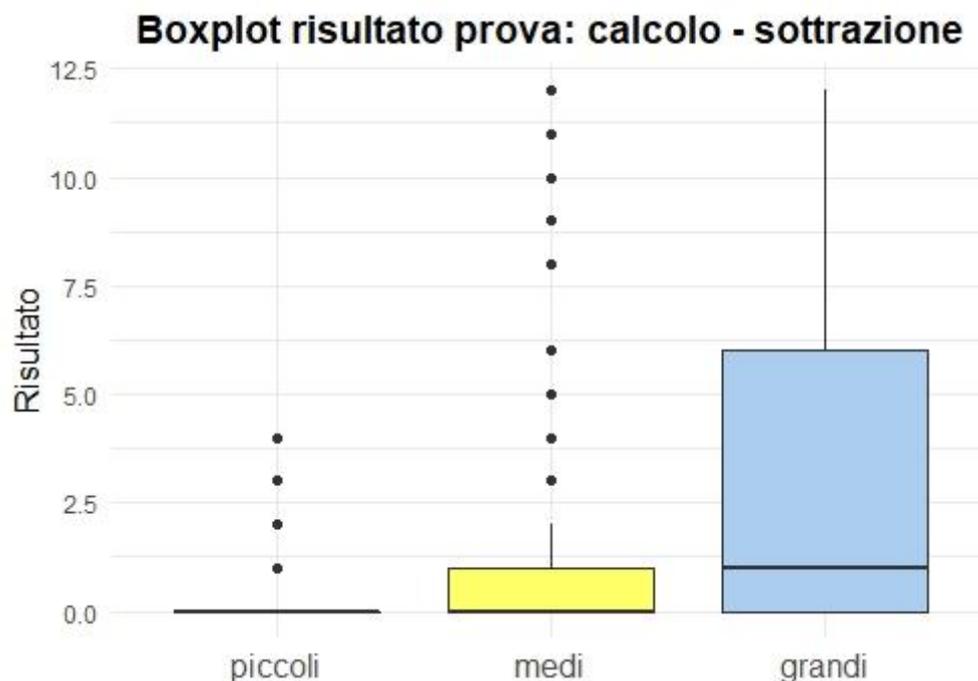


Grafico 9

Innanzitutto si può osservare come la mediana aumenti leggermente nei grandi, mentre nei piccoli e nei medi essa corrisponde al valore minimo cioè zero, indicando così un effetto “pavimento” nei bambini di quest’età e una conseguente asimmetria negativa. L’effetto “pavimento” dei piccoli e medi indica che la maggior parte di questi bambini non è riuscita a svolgere correttamente tutta la prova. In particolare nei piccoli la mediana coincide anche con il I e III quartile, ciò indica che il 100% (esclusi gli outliers) di essi non è riuscito a svolgere nessun item della prova; nei medi invece, il 75% ha eseguito al massimo un item correttamente. Questo sembra indicare che i bambini dei primi due anni della scuola dell’infanzia non padroneggiano le abilità relative a questa prova. Anche nei grandi la distribuzione è più schiacciata verso il limite inferiore, ma il maggiore scarto interquartile e la maggiore lunghezza dei baffi indicano una maggiore variabilità dei loro risultati.

Osservando i valori anomali, si vede che essi sono presenti nei piccoli e nei medi, mentre per i grandi non ci sono e perciò gli estremi dei baffi corrispondono con il valore minimo e massimo. Gli outliers dei piccoli indicano che, in questa prova, alcuni bambini piccoli hanno ottenuto risultati che si discostano da quelli dei compagni. In particolare

c'è stato qualche bambino che ha risposto correttamente a quattro, tre, uno e due item, mentre i compagni non hanno risposto a nessun item in modo corretto. Nel boxplot dei medi si vedono molti valori anomali, essi identificano un gruppo ristretto di bambini che ha svolto correttamente dodici, undici, dieci, nove, otto, sei, cinque, quattro e tre item, mentre i compagni ne hanno svolti al massimo due in modo corretto.

Con questa prova si sono valutate le abilità di conteggio all'indietro e le conoscenze procedurali e numeriche che i bambini possiedono alla scuola dell'infanzia. Dall'analisi fatta sembra che i bambini grandi siano quelli che possiedono maggiormente queste conoscenze e abilità ma anche in essi c'è una grande variabilità.

Nello specifico, analizzando nel dettaglio i valori delle medie approssimate per eccesso dei tre gruppi, si osserva che i bambini piccoli in media, hanno svolto zero item correttamente. Ricordando che nella prova sono ammessi al massimo tre errori, si può affermare che questi bambini sono arrivati in media a svolgere i primi tre item, che corrispondono ai seguenti calcoli a mente: $2-1$; $3-1$; $3-2$, non riuscendo a svolgerne nessuno correttamente. Quindi in media i bambini piccoli non sono riusciti a svolgere piccole sottrazioni a mente. Facendo la stessa analisi anche per medi e grandi, si vede che i bambini medi, svolgendo in media un item correttamente, sono arrivati a svolgere la prova fino all'item 4, quindi hanno provato a svolgere i seguenti calcoli: $2-1$; $3-1$; $3-2$; $4-1$, riuscendo in media a rispondere correttamente a uno solo di questi. Quindi i medi, in media sono riusciti a sottrarre 1 ai primi tre numeri della linea numerica. Mentre i grandi, avendo 3 come media, sono arrivati in media a svolgere la prova fino all'item 6, quindi hanno provato a svolgere i seguenti calcoli: $2-1$; $3-1$; $3-2$; $4-1$; $5-1$; $4-2$, riuscendo in media a svolgerne tre correttamente. Questo indica che i bambini grandi, in media sono riusciti a svolgere piccole sottrazioni, sottraendo 1 o 2 a numeri compresi dall'1 al 4. In generale quindi sembra che anche per questa prova le competenze dei bambini aumentino con l'aumentare dell'età, ma esse siano ancora scarse nei bambini della scuola dell'infanzia.

3.2.9. Comparazione fluenza

Dall'analisi dei dati della prova di comparazione fluenza, considerando il campione totale di bambini senza distinzioni in fasce d'età, si è visto che la media generale è 12,38 con deviazione standard di 4,44; la moda è 12, e la mediana è 12. Nella *Tabella 14*, riportata in seguito, si vedono i valori di questi indici per la prova di fluenza specifici dei gruppi di bambini piccoli, medi e grandi.

Gruppo	Media	Deviazione standard	Mediana	Moda	Numero minimo di item corretti	Numero massimo di item corretti
Piccoli	/	/	/	/	/	/
Medi	13,38	3,78	12,5	12	9	22
Grandi	12,16	4,59	12	12	2	24

Tabella 14: analisi descrittive comparazione fluenza.

Ricordando che la prova di fluenza è stata somministrata solamente ai bambini che non hanno commesso errori nella prova di comparazione di possono comprendere meglio i risultati ottenuti. Osservando questi valori, si può notare che nessun bambino piccolo ha svolto la prova e che le medie dei risultati di medi e grandi sono abbastanza vicine. La deviazione standard è leggermente più bassa nei medi, indicando così una minore variabilità nei loro risultati. La moda invece indica che il valore più frequente è lo stesso tra i bambini medi e grandi, in particolare entrambi i gruppi hanno 12 come moda. Questo significa che dall'analisi di tutti i dati raccolti dei bambini piccoli, medi e grandi è emerso che il loro risultato più frequente nella prova di fluenza è 12, cioè questi bambini hanno risposto frequentemente a 12 item correttamente.

Ricordando che la prova di fluenza è a tempo, cioè i bambini devono essere il più veloci possibile a svolgere il maggiore numero di item in 30 secondi; e osservando il numero minimo e massimo di item corretti, si può vedere come tutti i bambini medi che hanno fatto questa prova hanno svolto correttamente un numero di item compreso tra nove e ventidue. Mentre tutti grandi hanno svolto correttamente un numero di item compreso tra due e ventiquattro.

Le informazioni date dal valore della mediana sono più comprensibili se considerate nel grafico con i boxplot dei tre gruppi, riportato in seguito (*Grafico 10*).

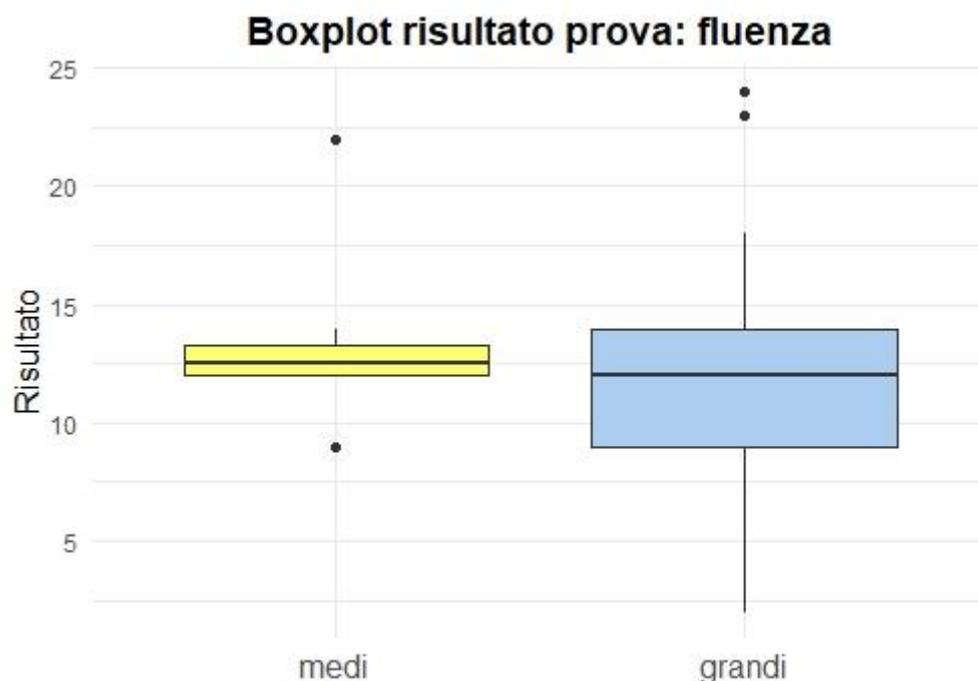


Grafico 10

Innanzitutto si può osservare come i valori della mediana siano quasi uguali tra medi e grandi. Il boxplot dei bambini medi ha minore scarto interquartile rispetto a quello dei grandi e anche i suoi baffi sono molto corti, ciò indica una bassa variabilità nei risultati dei medi, mentre nei grandi essa sembra essere maggiore.

Osservando i valori anomali, si vede che essi sono presenti sia nei medi che nei grandi. Gli outliers dei medi indicano che, in questa prova, alcuni bambini medi hanno ottenuto risultati che si discostano da quelli dei compagni, in particolare c'è stato qualche bambino che ha svolto correttamente ventidue e nove item, mentre i compagni hanno svolto un numero di item compreso tra dodici e quattordici. Mentre gli outliers dei grandi identificano un gruppo ristretto di bambini che ha svolto correttamente ventiquattro e ventitré item, mentre i compagni ne hanno svolti al massimo diciotto in modo corretto.

Non si riesce a concludere molto sulle capacità dei bambini in questa prova, in quanto il campione analizzato è molto ristretto poiché la prova è stata svolta da pochi

bambini a causa della regola di somministrazione. Per questo forse, sarebbe opportuno modificare tale regola facendo svolgere la prova di fluenza anche ai bambini che riescono a comparare tutti i numeri dall'1 al 10 senza commettere errori e non solo a coloro che riescono a comparare tutti i numeri fino al 20.

3.3. Correlazioni test-retest

Come detto inizialmente, il 25% dei bambini che ha svolto le prove della nuova BIN, ha completato i medesimi compiti una seconda volta il giorno successivo in modo da verificare che i compiti restituissero risultati simili in sessioni ravvicinate. I dati dei test di questi bambini sono stati comparati con quelli dei relativi retest, per vedere la correlazione e capire così quanto i risultati ottenuti dalle prove siano attendibili.

Si compareranno ora i risultati dei test con quelli dei relativi retest di ogni prova per analizzarne la correlazione.

Per verificare la correlazione tra test e retest, per ogni prova sarà riportato un grafico e il valore del coefficiente di correlazione lineare. In ogni grafico, più i "puntini" neri tenderanno a concentrarsi lungo la bisettrice, maggiore sarà la correlazione tra i risultati del test e quelli del retest. Mentre il valore del coefficiente di correlazione lineare servirà a comprendere meglio le correlazioni. Questo coefficiente ha un valore compreso tra -1 e +1, dove +1 corrisponde alla perfetta correlazione lineare positiva mentre -1 alla correlazione lineare negativa. Perciò più il valore del coefficiente lineare sarà vicino a 1, più i risultati dei test e dei retest saranno correlati.

Acuità numerica

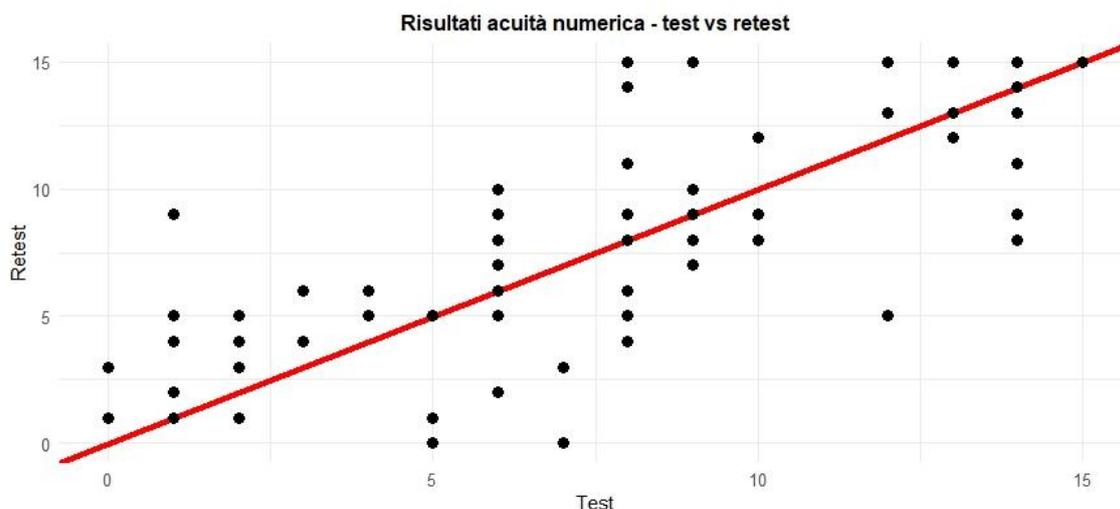


Grafico 11: correlazione test-retest acuità numerica.

Nel *Grafico 11* (lo stesso varrà per i grafici di correlazione test-retest delle prove successive) ogni punto rappresenta uno o più bambini, i quali la prima volta che hanno svolto la prova di acuità, hanno risposto a un numero di item corrispondente al valore della coordinata del punto nell'asse x, e nel retest hanno risposto a un numero di item corrispondente al valore della coordinata del punto nell'asse y. La linea rossa è la bisettrice e contiene tutti i punti in cui il valore di x è uguale a quello di y. Quindi i punti che si trovano su questa linea rappresentano i bambini i cui risultati nel test coincidono perfettamente con quelli nel retest. Al contrario più i punti si allontanano da questa linea più i risultati del test si differenziano da quelli del retest. Perciò in generale la correlazione tra il test e il retest è maggiore quando la maggior parte dei punti si trova vicino alla bisettrice.

Dal *Grafico 11* sembra che ci sia un'alta correlazione tra i test e i retest di acuità in quanto pochi punti si allontanano di molto dalla bisettrice. Per confermare ciò è stato calcolato il valore del coefficiente di correlazione lineare. Quest'ultimo in questa prova è 0,74, esso quindi si avvicina a 1 e perciò in base a quanto detto precedentemente, indica che i due test sono abbastanza correlati.

Enumerazione

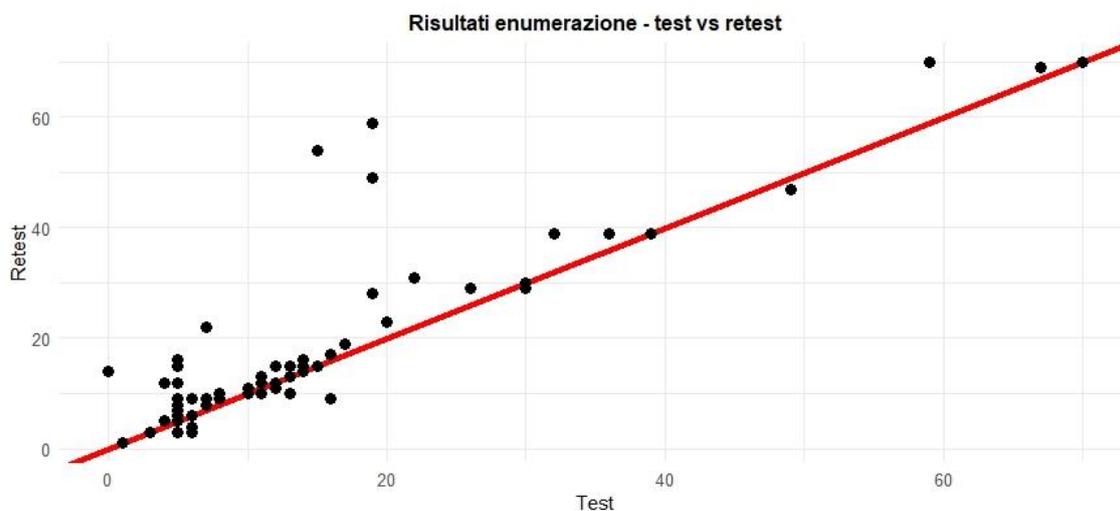


Grafico 12: correlazione test-retest enumerazione.

In base a quanto spiegato sopra sulla lettura di questo tipo di grafico, nella prova di enumerazione sembra che i risultati dei test siano molto correlati a quelli dei retest in quanto pochissimi punti si allontanano di molto dalla bisettrice. Il valore del coefficiente di correlazione lineare in questa prova è 0,90, esso quindi conferma che i due test sono molto correlati.

Conteggio

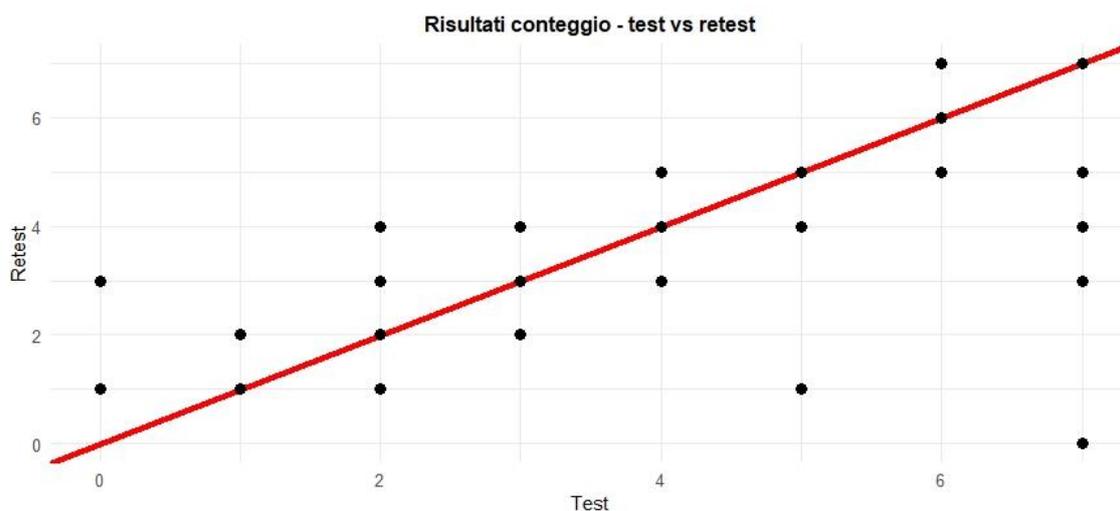


Grafico 13: correlazione test-retest conteggio.

Anche nella prova di conteggio (*Grafico 13*) sembra che i risultati dei test siano abbastanza correlati a quelli dei retest, in quanto nel grafico, pochi punti si allontanano

di molto dalla bisettrice. Per confermare ciò è stato calcolato il coefficiente di correlazione lineare, che essendo 0,80 conferma che i due test sono correlati.

Direzione conteggio

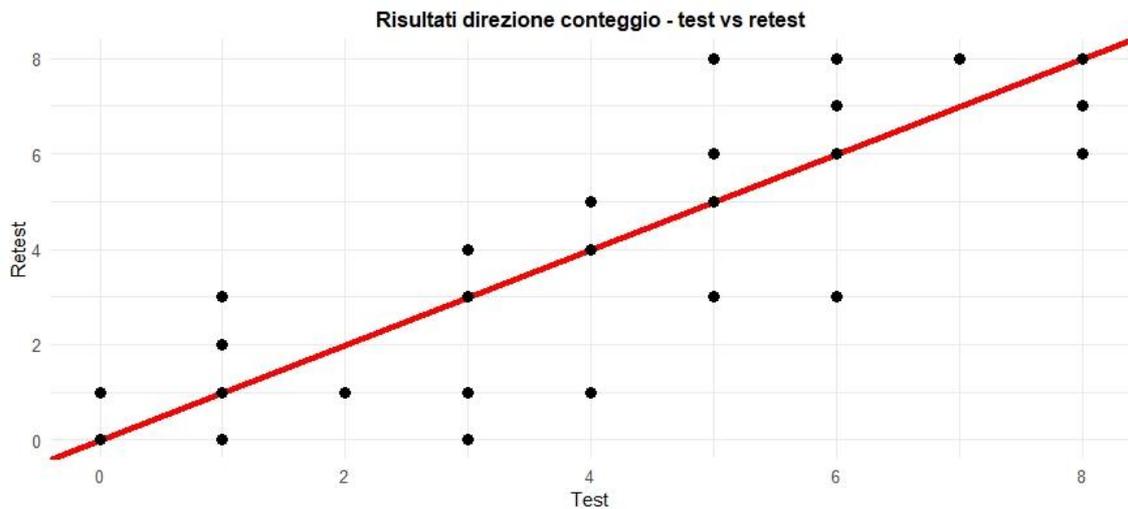


Grafico 14: correlazione test-retest direzione conteggio.

Anche dal grafico della prova di direzione conteggio (*Grafico 14*) sembra che i risultati dei test siano molto correlati a quelli dei retest, in quanto pochi punti si allontanano di molto dalla bisettrice. Il valore del coefficiente di correlazione lineare è 0,92, esso quindi conferma che i due test sono molto correlati.

Letture di numeri

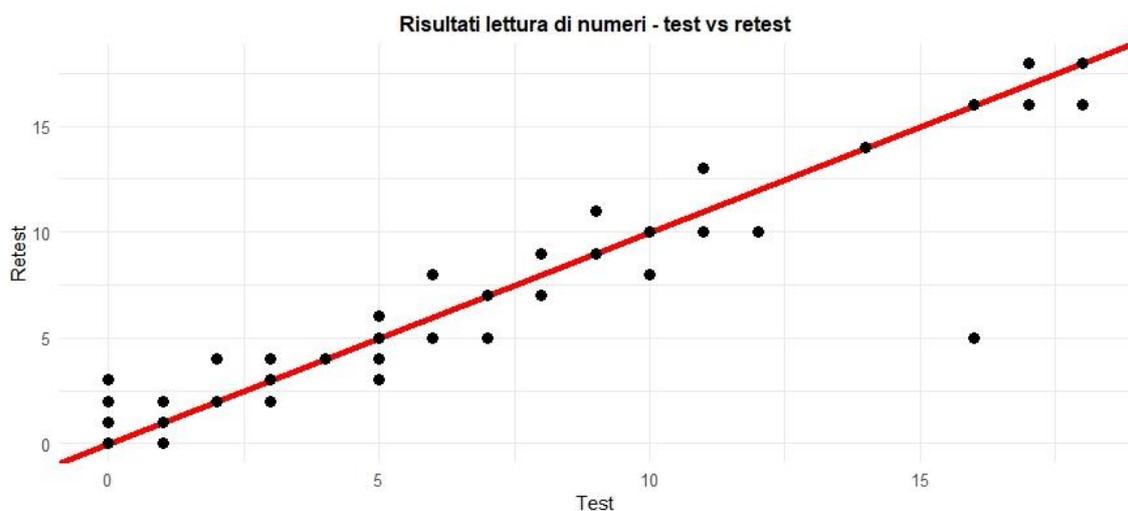


Grafico 15: correlazione test-retest lettura di numeri.

Dal grafico di lettura di numeri (*Grafico 15*), sembra che i risultati dei test siano quasi completamente correlati a quelli dei retest in quanto c'è solamente un punto che si allontana di molto dalla bisettrice. Il valore del coefficiente di correlazione lineare è 0,97; esso si avvicina moltissimo a 1 e perciò si può affermare che i due test sono molto correlati.

Comparazione di numeri

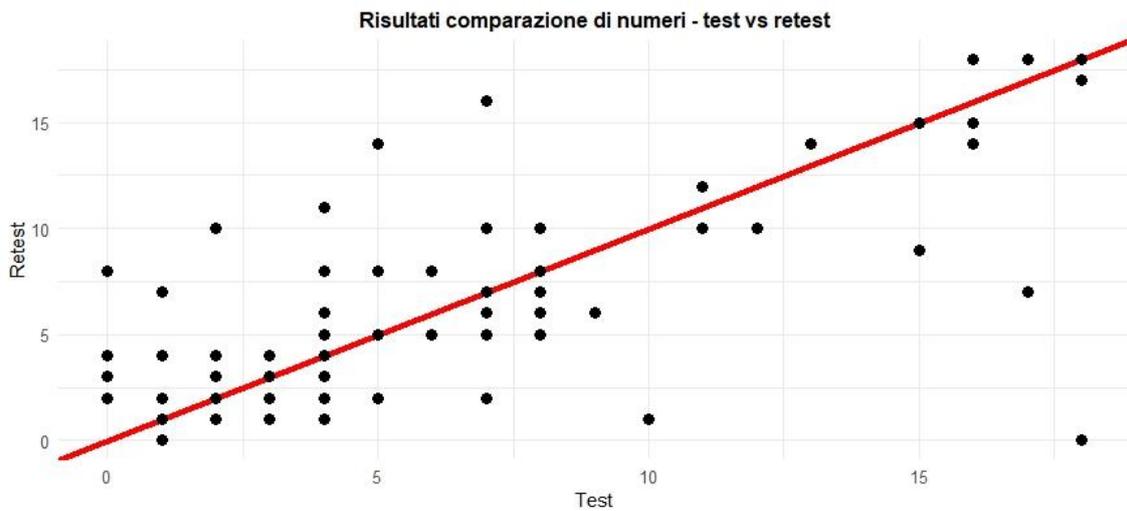


Grafico 16: correlazione test-retest comparazione di numeri.

Anche dal *Grafico 16* della prova di comparazione sembra che i risultati del test siano abbastanza correlati a quelli del retest in quanto pochi punti si allontanano di molto dalla bisettrice. Il valore del coefficiente di correlazione lineare è 0,78, il quale avvicinandosi a 1 indica che i due test sono correlati.

Linea numerica

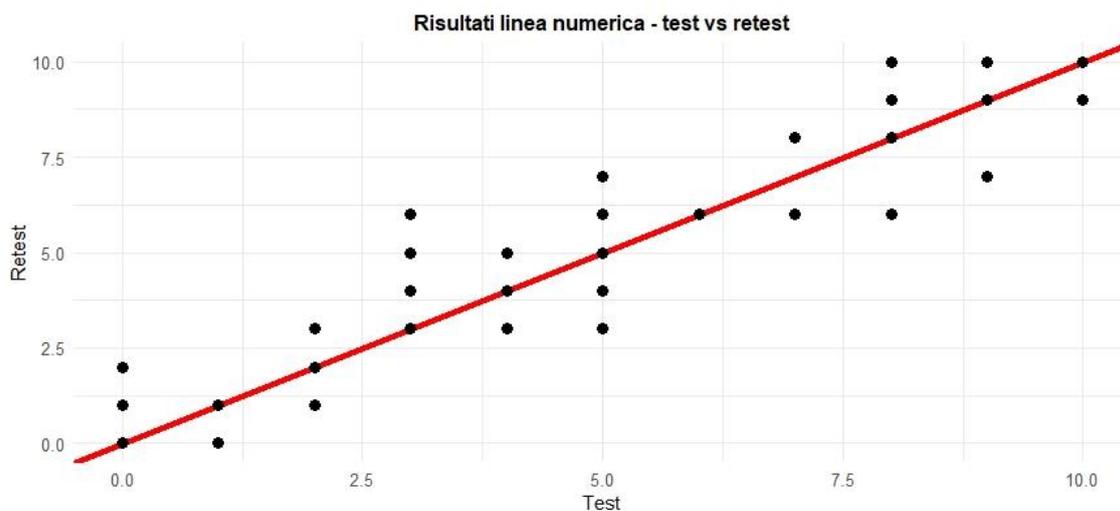


Grafico 17: correlazione test-retest linea numerica.

Dal *Grafico 17* della prova *linea numerica*, sembra che i risultati del test siano quasi completamente correlati a quelli del retest in quanto tutti i punti sono molto vicini alla bisettrice. Il valore del coefficiente di correlazione lineare in questa prova è 0,97, che conferma quindi l'alta correlazione tra i due test.

Calcolo a mente: addizioni

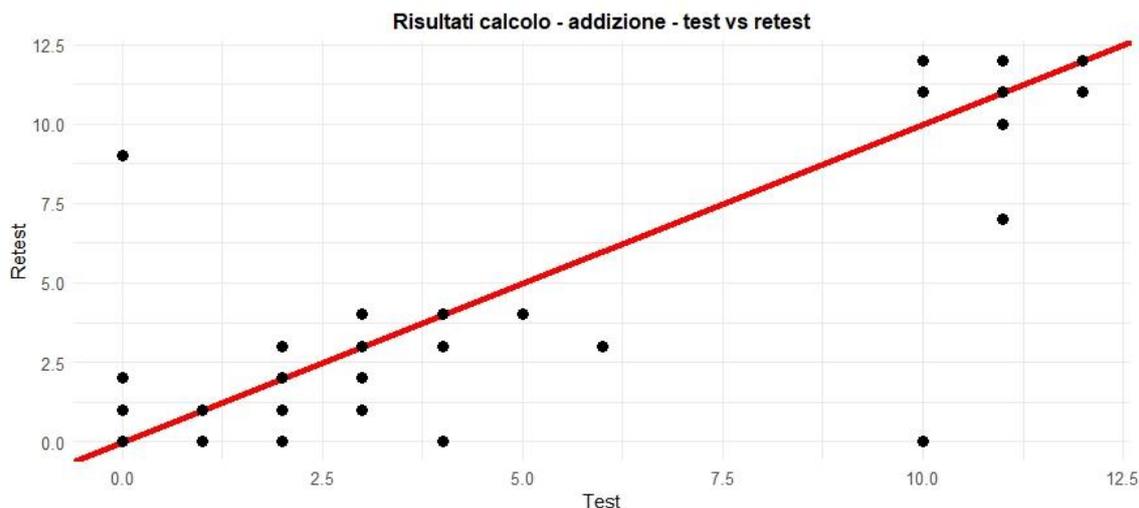


Grafico 18: correlazione test-retest calcolo addizioni.

Anche nella prova di addizione (*Grafico 18*) sembra che i risultati del test siano abbastanza correlati a quelli del retest in quanto nel grafico, pochi punti si allontanano

di molto dalla bisettrice. Il valore del coefficiente di correlazione lineare è 0,89 e perciò conferma che i due test sono molto correlati.

Calcolo a mente: sottrazioni

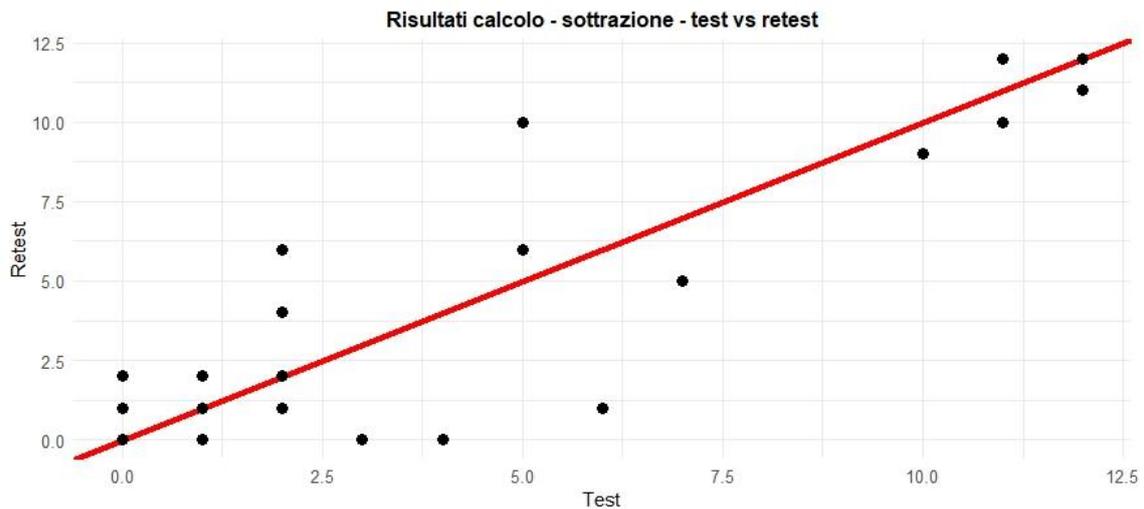


Grafico 19: correlazione test-retest calcolo sottrazioni.

Anche nel *Grafico 19* della prova di *calcolo-sottrazioni*, sembra che i risultati del test siano abbastanza correlati a quelli del retest in quanto pochi punti si allontanano di molto dalla bisettrice. In questa prova il valore del coefficiente di correlazione lineare è 0,93, quindi esso conferma che i due test sono molto correlati.

Comparazione fluenza

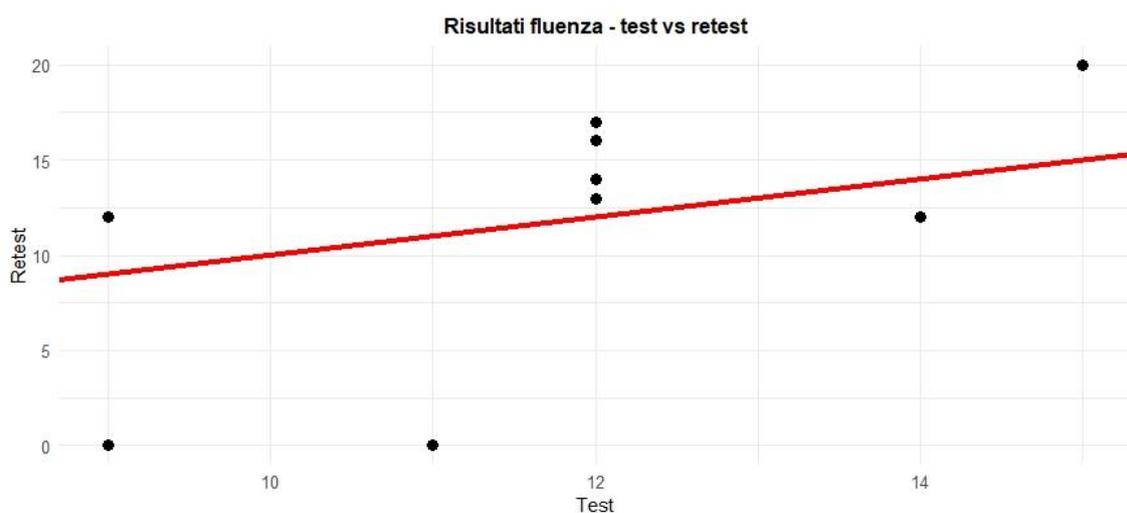


Grafico 20: correlazione test-retest comparazione fluenza.

Dal *Grafico 20* sembra esserci una minore correlazione tra i risultati del test e quelli del retest rispetto alle altre prove. Calcolando il coefficiente di correlazione lineare si è visto che esso è 0,64 quindi più basso rispetto a quello delle altre prove. Ma l'analisi della correlazione tra il test e il retest per la prova di fluenza non è molto affidabile in quanto i bambini che hanno svolto il retest di questa prova sono solo dieci a causa della regola di somministrazione. Quindi la correlazione test-retest è stata calcolata con pochi soggetti e perciò essa è poco significativa.

In generale nelle varie prove, sembra esserci un'alta correlazione tra i risultati del test e quelli del retest, ciò dimostra che i compiti restituiscono risultati simili in sessioni ravvicinate dando così validità alle nuove prove BIN.

3.4. Riferimenti alle Indicazioni Nazionali

Dall'analisi descrittiva dei risultati, in generale si è notato che le competenze indagate con le prove BIN sono maggiormente sviluppate nei bambini grandi e che il loro sviluppo progredisce con l'aumentare dell'età dei bambini. In particolare nella maggior parte delle prove sembra che le prestazioni dei bambini siano maggiormente simili tra piccoli e medi rispetto che tra medi e grandi. Quindi le competenze dei bambini sembrano evolvere maggiormente da medi a grandi rispetto che da piccoli a medi.

Dall'analisi fatta sembra emergere che i grandi siano coloro che possiedono maggiori competenze numeriche, mentre i medi e i piccoli le stiano ancora sviluppando. Infatti i bambini grandi sono quelli che nelle prove hanno ottenuto risultati migliori, essi possiedono maggiori competenze numeriche sia perché sono più grandi d'età ma anche perché sono al termine del loro percorso prescolare quindi dovrebbero aver raggiunto i traguardi di competenza descritti nelle Indicazioni Nazionali. Questi traguardi "suggeriscono all'insegnante orientamenti, attenzioni e responsabilità nel creare piste di lavoro per organizzare attività ed esperienze volte a promuovere la competenza, che a questa età va intesa in modo globale e unitario" (MIUR, 2012, p. 24). Essi sono suddivisi in campi di esperienza, uno dei quali, chiamato *La conoscenza del mondo*, contiene i traguardi di apprendimento relativi alle competenze numeriche che i bambini dovrebbero possedere al termine della scuola dell'infanzia.

Nel campo d'esperienza *La conoscenza del mondo*, si dice che “i bambini esplorano continuamente la realtà e imparano a riflettere sulle proprie esperienze descrivendole, rappresentandole, riorganizzandole con diversi criteri. Pongono così le basi per la successiva elaborazione di concetti scientifici e matematici che verranno proposti nella scuola primaria” (MIUR, 2012, p. 28). In questo campo sono compresi i traguardi di competenza riguardanti il numero e lo spazio, in particolare per quanto riguarda il numero si dice che “la familiarità con i numeri può nascere a partire da quelli che si usano nella vita di ogni giorno; poi, ragionando sulle quantità e sulla numerosità di oggetti diversi, i bambini costruiscono le prime fondamentali competenze sul contare oggetti o eventi, accompagnandole con i gesti dell'indicare, del togliere e dell'aggiungere. Si avviano così alla conoscenza del numero e della struttura delle prime operazioni, suddividono in parti i materiali e realizzano elementari attività di misura. Gradualmente, avviando i primi processi di astrazione, imparano a rappresentare con simboli semplici i risultati delle loro esperienze” (MIUR, 2012, p. 29). In particolare alcuni dei traguardi sulla conoscenza del mondo, riguardano espressamente le competenze numeriche, essi sono:

1. “Il bambino raggruppa e ordina oggetti e materiali secondo criteri diversi, ne identifica alcune proprietà, confronta e valuta quantità; utilizza simboli per registrarle; esegue misurazioni usando strumenti alla sua portata.”
2. “Ha familiarità sia con le strategie del contare e dell'operare con i numeri sia con quelle necessarie per eseguire le prime misurazioni di lunghezze, pesi, e altre quantità.”

Analizzando questi traguardi si possono individuare alcuni riferimenti alle competenze indagate con le prove BIN. In particolare, le competenze indagate con la prova di acuità numerica potrebbero far riferimento al primo traguardo, mentre quelle indagate con le prove di enumerazione e conteggio potrebbero riferirsi alle *strategie del contare* descritte nel secondo traguardo. Anche le competenze indagate con le prove di direzione conteggio e di calcolo a mente potrebbero far riferimento al secondo traguardo, in particolare alle *strategie dell'operare con i numeri*. Quindi le prove BIN

sono anche utili per capire se i bambini della scuola dell'infanzia hanno raggiunto i traguardi di competenza previsti dalle Indicazioni Nazionali.

CAPITOLO 4

Analisi sul possesso delle competenze relative all'area dell'intelligenza numerica

4.1. Le competenze numeriche previste all'ultimo anno della scuola dell'infanzia

Il MIUR nel 2013 ha pubblicato le *Linee guida per la predisposizione dei protocolli regionali per le attività di individuazione precoce dei casi sospetti di DSA* in cui chiedeva alle regioni di stipulare dei protocolli per lo svolgimento delle attività di individuazione precoce dei casi sospetti di DSA. Nella premessa delle *Linee guida* si cita l'articolo 3 della legge 8 ottobre 2010, n. 170, nel quale si attribuisce alla scuola il compito di svolgere attività di individuazione precoce dei casi sospetti di “Disturbo Specifico di Apprendimento” (“DSA”), distinguendoli da difficoltà di apprendimento di origine didattica o ambientale, e di darne comunicazione alle famiglie per l'avvio di un percorso diagnostico presso i servizi sanitari competenti. L'iter previsto dalla legge si articola in tre fasi:

- individuazione degli alunni che presentano difficoltà significative di lettura, scrittura o calcolo;
- attivazione di percorsi didattici mirati al recupero di tali difficoltà;
- segnalazione dei soggetti “resistenti” all'intervento didattico.

In questo modo si evita di segnalare come DSA quell'ampia popolazione di alunni che presentano difficoltà di apprendimento non legate ad un disturbo. Infatti mentre le difficoltà di apprendimento possono essere superate, il disturbo, avendo una base costituzionale, resiste ai trattamenti messi in atto dall'insegnante e persiste nel tempo, pur potendo presentare notevoli cambiamenti (Legge n. 170/2010).

Il DSA, per definizione, può essere riconosciuto con certezza solo quando un bambino entra nella scuola primaria. È tuttavia noto che l'apprendimento della lettura, della scrittura e del calcolo si costruisce a partire dall'avvenuta maturazione e dall'integrità di molteplici competenze che sono chiaramente riconoscibili sin dalla scuola dell'infanzia. Il riferimento all'identificazione precoce dei DSA deve quindi

intendersi come individuazione dei soggetti a rischio di DSA (Decreto Ministeriale 17 aprile 2013).

Le *Linee Guida* sottolineano la necessità di utilizzare più indicatori simultaneamente in quanto nessun indicatore isolato è in grado di fornire una previsione certa della futura comparsa di un DSA. L'uso di più indicatori contemporaneamente aumenta la probabilità di individuare i singoli soggetti che avranno difficoltà significative, ma non garantisce che queste siano imputabili ad un DSA.

Per ciò che riguarda la scuola dell'infanzia si sottolinea come solo nell'ultimo anno di frequenza sia possibile rilevare potenziali difficoltà di apprendimento, evidenziando eventuali situazioni di criticità. Le *Linee guida* sottolineano che le difficoltà eventualmente emerse dalle attività di identificazione non devono portare all'invio dei bambini al servizio sanitario, ma ad un aumento dell'attenzione ed alla proposta di specifiche attività educative e didattiche (anche perché alla scuola dell'infanzia non è previsto effettuare invii al servizio specialistico per sospetto di DSA). L'attività di potenziamento, costruita sulla base degli indicatori utilizzati per la rilevazione del rischio, è da attuarsi sull'intero gruppo di bambini e può costituire un contesto di osservazione sistematica utile a identificare eventuali ulteriori ritardi di sviluppo nonché a realizzare un percorso formativo-progettuale in continuità con il successivo ordine scolastico.

Le *Linee guida* prevedono diverse aree di indagine utili a identificare le eventuali difficoltà dei bambini, tra cui l'area del calcolo. Per quest'ultima gli indicatori di rischio sono riferiti alla difficoltà nella rappresentazione delle quantità, nel loro confronto e manipolazione (aggiungere e sottrarre) e nella capacità di astrazione della numerosità al di là del dato percettivo degli oggetti (D.M. n. 297/2013).

Dopo la pubblicazione di queste linee guida ogni regione ha predisposto dei protocolli regionali per l'individuazione precoce di casi sospetti di DSA. Nella Regione Veneto il protocollo è formato da vari documenti, in particolare per quanto riguarda la

scuola dell'infanzia è stato creato uno strumento per l'osservazione sistematica delle diverse aree utilizzando vari indicatori al fine di rilevare eventuali atipie di apprendimento. Nel caso ci fossero bambini che presentassero scarse prestazioni in una o più aree, le insegnanti dovranno mettere in atto misure di potenziamento che saranno comunque rivolte a tutto il gruppo classe. Questo strumento (presente nell'allegato 4 alla Dgr. n. 2438 del 20 dicembre 2013) è strutturato in sei aree ognuna delle quali è composta da vari indicatori. Le sei aree sono: psicomotoria; linguistica; intelligenza numerica; della relazione; autonomia; attentivo-mnestica. I vari indicatori di verifica che compongono le aree servono alle insegnanti per conoscere ciò che i bambini dovrebbero saper fare al termine della scuola dell'infanzia e vedere se i loro alunni possiedono queste competenze. In *Tabella 15* si può vedere la strutturazione dell'area dell'intelligenza numerica nello strumento osservativo, in cui sono evidenziati gli ambiti, gli indicatori di verifica e le eventuali attività di potenziamento da svolgere in classe nel caso in cui qualche bambino non possedesse le abilità descritte dagli indicatori. Le insegnanti utilizzano lo strumento osservando se i bambini "grandi" sanno fare ciò che è descritto dall'indicatore e scrivendo "si" se il bambino sa fare quello che è descritto nell'indicatore oppure "no" nel caso contrario.

AREE	AMBITI DI RILEVAMENTO	INDICATORI DI VERIFICA	SI/NO	POTENZIAMENTO
	Processi lessicali	1. Denomina su richiesta i numeri fino a 10 (come si chiama questo numero?).		Cogliere nelle azioni di vita quotidiana tutti i riferimenti numerici.
		2. Indica su richiesta i numeri fino al 10 (mostrami il...).		Canzoncine e filastrocche sui numeri. Costruire con i bambini dei cartoncini rappresentanti i numeri (con
		3. Scrive i numeri in codice arabico da 1 a 5.		

AREA DELL'INTELLIGENZA NUMERICA				dimensione e colori vari). Associare il numero al nome e viceversa. Costruire i numeri con materiale vario. Dettato di numeri fino al 5 in ordine sparso.
	Processi semantici	4. Stima la numerosità di un gruppo di oggetti (a colpo d'occhio fino a 5).		Utilizzo di materiali presenti in sezione per giocare con le quantità: uno, pochi, tanti; di più, di meno, niente. Gioco con oggetti riferiti alle quantità: togliere e aggiungere.
		5. Indica tra una serie di due numeri il maggiore (è più grande 7 o 3?).		
		6. Risolve piccoli problemi entro il 10 (se ho 5 palloncini e ne scoppiano 2, quanti me ne rimangono?).		
		7. Opera con i numeri aggiungendo e togliendo 1 (fino a 10).		
	8. Dato un gruppo di oggetti sceglie le		Utilizzare gli oggetti della classe per identificare	

	Processi pre-sintattici	cose calde; che corrono; morbide...		oggetti grandi, medi, piccoli e viceversa.
		9. Ordina grande, medio, piccolo e viceversa.		Compiere seriazioni di oggetti e in un secondo momento di immagini: dal più grande al più piccolo e viceversa (oggetti dello stesso tipo fino al 5).
		10. Indica il primo della fila, l'ultimo e l'elemento che sta in mezzo.		
	Conteggio	11. Numera in avanti fino al 20.		Utilizzo di attività di routine per giochi di potenziamento sulla memorizzazione (es. quanti siamo oggi; quanti maschi/femmine; quanti assenti...).
		12. Numera all'indietro da 10 a 1.		
		13. Conta gli oggetti e risponde alla domanda "quanti sono?".		

Tabella 15: pag. 8 dell'Allegato 4 alla Dgr. n.2438 del 20 dicembre 2013.

Gli indicatori di verifica fanno riferimento alle competenze che i bambini dovrebbero possedere all'ultimo anno della scuola dell'infanzia. Si può notare che alcuni di essi sono stati indagati con le prove BIN, in particolare *l'indicatore 1*: "denomina su richiesta i numeri fino al 10" è stato indagato con la prova di lettura di numeri; *l'indicatore 5*: "indica tra una serie di due numeri il maggiore" è stato indagato con la prova di comparazione di numeri; *l'indicatore 7*: "opera con i numeri aggiungendo e togliendo 1 (fino a 10)" è stato indagato con la prova di direzione conteggio; *l'indicatore 11*: "numera in avanti fino al 20" è stato indagato con la prova di enumerazione; e *l'indicatore 13*: "conta gli oggetti e risponde alla domanda *quanti sono?*" è stato indagato con la prova di conteggio. Quindi si potrebbero utilizzare i dati raccolti con le BIN per vedere quanto i bambini dell'ultimo anno della scuola dell'infanzia possiedono

le competenze descritte dagli indicatori. Non tutti gli indicatori di verifica in *Tabella 15* sono stati indagati con le prove BIN, perciò si potranno conoscere solamente le competenze dei bambini descritte dagli indicatori correlati alle BIN.

Associando gli indicatori di verifica alle prove BIN, si può notare come alcune prove non sono direttamente correlate a nessun indicatore della *Tabella 15*, in particolare non ci sono indicatori riferiti alla prova di linea numerica, di acuità numerica e di calcolo a mente. Per queste prove si analizzeranno i dati raccolti con dei criteri scelti sulla base di ciò che dicono le *Linee Guida per la predisposizione dei protocolli regionali per le attività di individuazione precoce dei casi sospetti di DSA* e la letteratura sulle abilità che i bambini dovrebbero possedere a 5/6 anni.

In seguito verrà quindi fatta un'analisi specifica, sulla base di questi criteri, dei risultati dei bambini nelle prove BIN.

4.2. Raggiungimento dei criteri

Come appena detto, per ogni prova è stato scelto un criterio con il quale analizzare i risultati delle prove dei bambini. Alcuni corrispondono perfettamente agli indicatori di verifica della *Tabella 15*, mentre quelli per le prove di acuità numerica, calcolo a mente e linea numerica sono stati scelti in base a ciò che è stato studiato in letteratura e a quello che viene detto nelle *Linee guida per la predisposizione dei protocolli regionali per le attività di individuazione precoce dei casi sospetti di DSA*.

Per l'analisi dei risultati della prova di acuità numerica, il criterio scelto è stato “sa discriminare quantità numeriche (di rapporto 1/2)”; si è scelto questo criterio in quanto, come detto nel *Capitolo 1*, la capacità di discriminazione di quantità numeriche di rapporto 1/2 è posseduta già dai lattanti di 6 mesi, quindi i bambini grandi avendo 5/6 anni dovrebbero possederla. Inoltre questo criterio permette di valutare i processi semantici, in quanto gli item di rapporto 1/2 nella prova di acuità sono i primi due, quindi la risposta corretta del bambino indica anche la sua comprensione del significato di “più/maggiore”. Il criterio scelto per la prova di linea numerica invece è stato: “conosce la posizione dei primi dieci numeri nella linea numerica”. È stato scelto un criterio anche

per questa prova nonostante negli indicatori di verifica della *Tabella 15* non si fanno riferimenti specifici alla conoscenza della posizione dei numeri nella linea numerica. Ma poiché tutti i bambini hanno svolto questa prova è interessante vedere quanti sono riusciti ad operare con i numeri fino al 10. Si è deciso di analizzare la comprensione della posizione dei primi dieci numeri nella linea numerica in quanto si è osservato che nella maggior parte degli indicatori di verifica della *Tabella 15* si analizzano le competenze numeriche dei bambini con i numeri dall'1 al 10, quindi si è seguita questa indicazione nel creare il criterio per la prova di linea numerica. Infine per le prove di calcolo a mente il criterio scelto è stato: "sa fare piccoli calcoli a mente aggiungendo/sottraendo 1 o 2 ai numeri dall'1 al 10". Il criterio è stato creato sulla base dell'*indicatore 6 in Tabella 15*, il quale dice: "risolve piccoli problemi entro il 10 (se ho 5 palloncini e ne scoppiano 2, quanti me ne rimangono?)". Questo indicatore fa riferimento alla capacità di svolgere calcoli a mente, ma in esso la consegna data ai bambini è diversa da quella richiesta nelle prove di calcolo delle nuove BIN. Per questo il criterio per l'analisi è stato modificato, mantenendo però il saper fare i calcoli entro il 10 come scritto nell'indicatore. La prova di fluenza non è stata considerata in questa analisi in quanto essa è stata svolta da pochi bambini, quindi i dati raccolti non sono molto significativi.

Verranno ora analizzate le varie prove utilizzando i criteri appena descritti. Si analizzeranno nello specifico i risultati dei grandi per capire quale percentuale di essi ha raggiunto i vari criteri e quanti invece avrebbero bisogno di svolgere delle attività di potenziamento. Ricordando che questi criteri indicano le competenze che dovrebbero possedere i bambini all'ultimo anno della scuola dell'infanzia, ci si aspetta che dall'analisi emerga che la maggior parte dei bambini grandi abbia raggiunto questi criteri. Inoltre si svolgerà questa analisi sul raggiungimento dei criteri, anche per i risultati dei bambini piccoli e medi in modo da capire quale percentuale di essi possiede già le competenze sottese ai vari criteri e vedere così a quale età la maggior parte dei bambini le ha acquisite.

4.2.1. Analisi della prova di acuità numerica in relazione al criterio scelto

Nella prova di acuità numerica si sono analizzati i risultati dei bambini piccoli, medi e grandi per capire quale percentuale di essi ha raggiunto il criterio: “sa discriminare quantità numeriche (di rapporto 1/2)”. Ricordando che nella prova di acuità gli item con rapporto 1/2 sono i primi due, si può capire come sono stati analizzati i risultati ottenuti in questa prova. In particolare è stata cercata la percentuale di bambini piccoli, medi e grandi che ha svolto correttamente entrambi gli item 1 e 2 (cioè 10vs20 e 24vs12) della prova di acuità numerica. Si è così trovato che il criterio è stato raggiunto dal:

- 48,19% dei piccoli;
- 78,30% dei medi;
- 88,37% dei grandi.

Osservando queste percentuali si può notare come già quasi la metà dei bambini piccoli ha raggiunto il criterio, indicando così che essi hanno compreso la consegna e riescono a distinguere la quantità maggiore tra due quantità in cui una è il doppio dell'altra. Anche la maggior parte dei medi e dei grandi ha raggiunto il criterio.

In questa prova ci si aspettava che la maggior parte di tutti i bambini della scuola dell'infanzia raggiungesse il criterio visto che la discriminazione di quantità in rapporto 1/2 viene fatta anche dai lattanti di 6 mesi. Il motivo per cui alcuni bambini non hanno raggiunto il criterio potrebbe essere dovuto alla mancanza di comprensione della consegna, questo probabilmente è accaduto per molti bambini piccoli che non sono ancora abili nelle competenze dell'area semantica. Per quanto riguarda i bambini medi e grandi che non hanno raggiunto il criterio sarebbe utile svolgere altre attività simili in modo da approfondire come mai essi non sono riusciti a rispondere correttamente. In ogni caso le percentuali di bambini che hanno raggiunto il criterio sono abbastanza in linea con ciò che ci si aspettava. Esse infatti aumentano con l'aumentare dell'età dei bambini e già nei piccoli la percentuale è abbastanza alta indicando così che la metà dei bambini del primo anno della scuola dell'infanzia ha raggiunto il criterio dimostrando di possedere la capacità di discriminare due insiemi di diverse quantità in rapporto 1/2.

Poiché prima si è detto che questi criteri fanno riferimento a ciò che i bambini dell'ultimo anno della scuola dell'infanzia (cioè i "grandi") dovrebbero saper fare, è utile analizzare nello specifico i risultati dei bambini grandi utilizzando il criterio sopra descritto. Come detto inizialmente, il criterio è considerato raggiunto quando il bambino ha svolto entrambi i primi due item correttamente; vediamo ora nel dettaglio la distribuzione dei bambini grandi secondo il criterio utilizzato (*Grafico 21*).

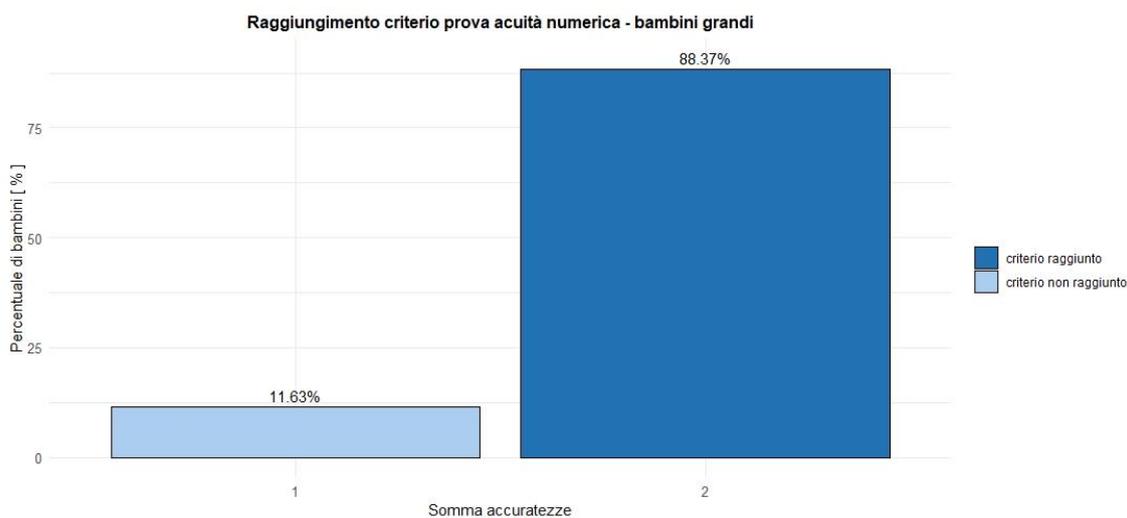


Grafico 11

Ricordando che in tutte le prove, tranne per enumerazione, i risultati di ogni bambino sono stati analizzati considerando la somma dei relativi valori dell'accuratezza (dove essa è 1 quando la risposta data è corretta e 0 quando la risposta è sbagliata o non viene data) si comprende che i valori di "somma accuratezze" riportati nei grafici corrispondono alla somma delle risposte corrette.

Nell'*Grafico 21* si vede che tutti i bambini grandi che non hanno raggiunto il criterio hanno il valore della *somma accuratezze* pari a 1 e ciò indica che essi hanno sbagliato un solo item. Non ci sono quindi bambini grandi che hanno sbagliato entrambi gli item, quindi anche coloro che non hanno raggiunto il criterio hanno svolto almeno un item correttamente. Sarebbe comunque utile fare ulteriori attività di discriminazione di quantità in rapporto 1/2 per capire se questi bambini non riescono a discriminare diverse quantità o se si è trattato di un errore isolato. Nel caso in cui i bambini dimostrassero di non riuscire a discriminare diverse quantità si potrebbero svolgere

delle attività di potenziamento. Ad esempio l'insegnante può proporre delle attività in cui si danno degli insiemi di diverse numerosità e si chiede ai bambini di indicare quale ha più/meno (oppure tanti/pochi/un solo) elementi. Inoltre si potrebbero anche creare degli insiemi di diverse numerosità con vari materiali presenti in sezione e cercare di identificare l'insieme maggiore; in modo da far così comprendere al bambino che la numerosità è indipendente dalla grandezza e dal materiale degli oggetti (Lucangeli, Poli, Molin, 2003).

4.2.2. Analisi della prova di enumerazione in relazione al criterio scelto

Nella prova di enumerazione si sono analizzati i risultati dei bambini piccoli, medi e grandi per capire quale percentuale di essi ha raggiunto il criterio: "numera in avanti fino al 20". La prova è stata analizzata considerando il criterio raggiunto quando il bambino è riuscito a enumerare almeno fino a 20. Si è trovato che il criterio è stato raggiunto dal:

- 7,23% dei piccoli;
- 29,25% dei medi;
- 65,89% dei grandi.

Osservando queste percentuali si può notare come pochi bambini piccoli hanno raggiunto il criterio, indicando così che la maggior parte di essi non conosce ancora il corretto ordine della sequenza numerica fino a 20. Mentre il 29,25% dei medi e il 65,89% dei grandi ha raggiunto il criterio dimostrando di saper enumerare fino a 20. Quindi sembra che la maggior parte dei medi non sappia ancora enumerare fino a 20, ma la percentuale di quelli che ci riescono è molto più alta rispetto a quella dei piccoli, mentre la maggior parte dei grandi ha raggiunto il criterio. Anche in questa prova le percentuali di bambini che hanno raggiunto il criterio aumentano con l'aumentare dell'età.

Vediamo ora nel dettaglio la distribuzione dei bambini grandi nella prova di enumerazione secondo il criterio utilizzato (*Grafico 22*).

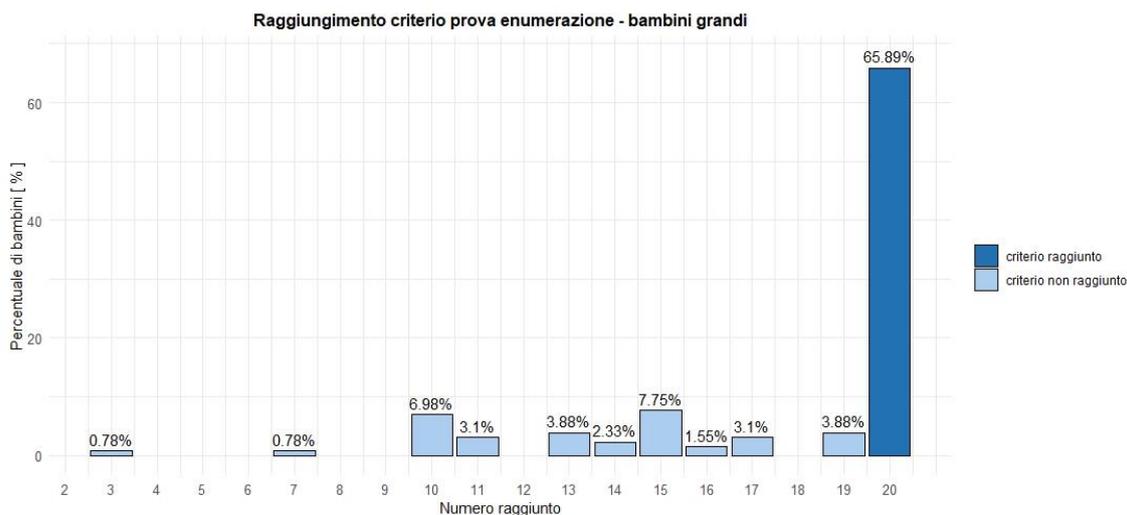


Grafico 12

Come già spiegato, in questa prova non sono presenti le accuratezze in quanto non ci sono risposte giuste o sbagliate, per questo nell’analisi dei dati è stato considerato il numero massimo fino al quale ogni bambino è riuscito a contare senza commettere errori.

Nel *Grafico 22* si vede nel dettaglio la distribuzione dei bambini grandi che non hanno raggiunto il criterio. In particolare si può osservare che solo l’1,56% di bambini non sono riusciti ad enumerare fino a 10 (0,78% sono arrivati fino a 3, e 0,78% fino a 7), e di questi tutti hanno enumerato almeno fino a 3. Quindi quasi tutti i grandi che non sono riusciti a raggiungere il criterio hanno comunque dimostrato di conoscere il corretto ordine della sequenza numerica almeno fino a 10.

Anche se la maggior parte dei bambini è riuscita ad enumerare fino a 20 sarebbero utili delle attività di potenziamento affinché tutti arrivino a raggiungere questa capacità, visto che è una delle competenze che i bambini grandi dovrebbero possedere. Ad esempio, si potrebbero proporre delle semplici cantilene e canzoncine che introducono la lingua dei numeri. L’uso del supporto ritmico infatti è utile in quanto induce una più sicura memorizzazione, un rapido recupero dell’informazione e favorisce la fluidità verbale, tutte cose che insieme al fatto di attribuire un nome a ogni oggetto, costituiscono le basi dell’enumerazione (Lucangeli, Poli, Molin, 2003). Sarebbe quindi opportuno svolgere questo tipo di attività a scuola in quanto è molto importante che i

bambini in età prescolare comprendano il corretto ordine della sequenza numerica poiché ciò permette loro di acquisire il principio dell'ordine stabile.

4.2.3. Analisi della prova di conteggio in relazione al criterio scelto

Nella prova di conteggio si sono analizzati i risultati dei bambini piccoli, medi e grandi per capire quale percentuale di essi ha raggiunto il criterio: “conta gli oggetti e risponde alla domanda *quanti sono?*”. La prova è stata analizzata considerando il criterio raggiunto quando il bambino è riuscito a svolgere tutti gli item della prova correttamente. Ricordando che nella prova di conteggio gli item totali sono sette (richiesta di dare: 2; 1; 3; 4; 5; 10 e 8 caffè), si sono analizzati i risultati dei bambini cercando la percentuale di piccoli, medi e grandi che ha svolto correttamente tutti e sette gli item. Si è trovato che il criterio è stato raggiunto dal:

- 7,23% dei piccoli;
- 20,75% dei medi;
- 58,14% dei grandi.

Osservando queste percentuali si può notare come pochi bambini piccoli abbiano raggiunto il criterio, sembra quindi che la maggior parte di essi non comprenda ancora come il conteggio riveli il numero di elementi di un insieme. Per quanto riguarda medi e grandi, la percentuale di bambini che ha raggiunto il criterio aumenta, diventando particolarmente alta nei grandi. Sembra quindi che la maggior parte dei bambini grandi abbia compreso il principio di cardinalità, mentre la maggior parte dei medi stia ancora sviluppando le competenze relative al conteggio e solo il 20,75% di loro le abbia acquisite.

Vediamo ora nel dettaglio la distribuzione dei bambini grandi secondo il criterio utilizzato per la prova di conteggio (*Grafico 23*).

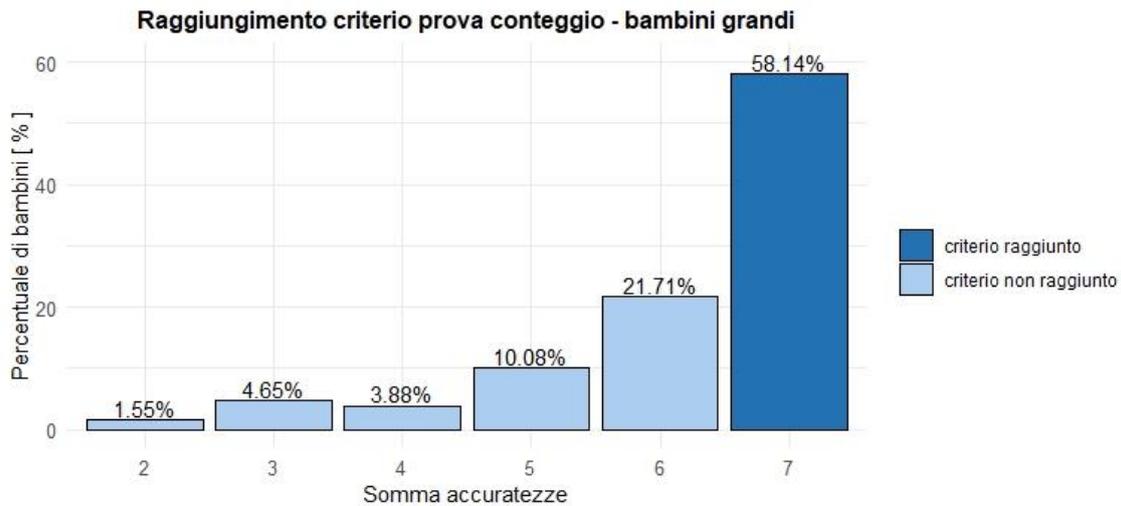


Grafico 23

Nel *Grafico 23* si vede nel dettaglio la distribuzione dei bambini grandi che non hanno raggiunto il criterio. In particolare si può osservare che ci sono pochi bambini che nella prova di conteggio hanno 2, 3 e 4 come somma delle accuratezze, ciò significa che pochi bambini hanno fatto più di tre errori e tutti hanno svolto almeno due item correttamente. Quindi la maggior parte dei grandi che non ha raggiunto il criterio ha fatto al massimo due errori.

Nello specifico il 58,14% dei grandi ha raggiunto il criterio dimostrando di aver acquisito il principio di cardinalità, il 31,71% ha fatto uno o due errori dimostrando di aver quasi acquisito tale principio, mentre il restante 10,08% ha commesso almeno tre errori dimostrando di essere ancora in una fase iniziale della sua acquisizione. Tutti i bambini che hanno fatto almeno tre errori però hanno svolto almeno due item in modo corretto dimostrando quindi di comprendere il significato della consegna e di possedere, anche se in quantità minore rispetto ai compagni, alcune abilità di conteggio.

Comparando questo grafico con quello di enumerazione si può dimostrare come la corretta recitazione della sequenza numerica non implica la comprensione del principio di cardinalità. Infatti nella prova di conteggio la quantità di caffè richiesta al bambino è al massimo di 10, e dal grafico della prova di enumerazione si vede che il 98,44% dei grandi sa contare fino a 10, quindi se le due prove fossero correlate significherebbe che il 98,44% dei bambini dovrebbe aver svolto correttamente tutta la

prova di conteggio. Questo però non è avvenuto e ciò sembra dimostrare quanto detto nel *Capitolo 2*, cioè che recitare l'elenco delle parole per contare, anche indicando le cose, non è la stessa cosa che capire come il conteggio riveli il numero di cose in un insieme.

Nel *Capitolo 2* si era parlato dell'esistenza di diversi livelli di conoscenza del numero. In particolare si era detto che nel livello del "pre-number-knower" i bambini non distinguono i significati di diverse parole numeriche; mentre nei livelli del "one-knower", "two-knower", "three knower" e "four-knower", i bambini sanno recitare l'elenco di conteggio fino a dieci o più, ma conoscono l'esatto significato cardinale solamente di un sottoinsieme di quelle parole, questi bambini sono identificati come "subset-knowers". I "CP-knowers" invece sono coloro che sanno, almeno in linea di principio, come trovare l'esatto significato cardinale di qualsiasi parola numerica, per quanto riescono a contare. In base a queste definizioni, osservando il *Grafico 23* si vede che nessun bambino grande si trova nel livello del "pre-number-knower" in quanto tutti hanno svolto almeno due item correttamente dimostrando così di saper correlare, per questi due item, il numero dato a quello richiesto. Si fa invece fatica a capire a che livello si trovino gli altri bambini in quanto l'analisi fatta non permette di capire in quale item i bambini hanno commesso gli errori ma fa conoscere solamente il numero di risposte corrette. In generale si potrebbe pensare che coloro che hanno raggiunto il criterio o hanno fatto solamente un errore (quindi circa l'80%) siano "CP-knowers" mentre gli altri (circa il 20%) siano dei "subset-knowers".

Poiché la conoscenza del principio di cardinalità è una delle competenze che i bambini dovrebbero possedere all'ultimo anno della scuola dell'infanzia è molto importante, soprattutto per i "subset-knowers", svolgere delle attività specifiche per potenziare le abilità di conteggio. Inoltre una precoce padronanza del principio di cardinalità consente ai bambini di comprendere il significato numerico dei numeri e costituisce un vantaggio per l'acquisizione di abilità matematiche successive (Geary, vanMarle, Chu, Rouder, Hoard, Nugent, 2018), anche per questo sarebbe opportuno che a scuola si svolgessero delle attività per potenziare la comprensione del principio di cardinalità. Alcune attività di potenziamento potrebbero essere svolte anche nelle

routine scolastiche, esse potrebbero consistere nel far dire ogni giorno “in quanti siamo oggi”, “quanti maschi/femmine ci sono”, “quanti bambini sono assenti” etc. Inoltre potrebbe essere utile dare insiemi di oggetti diversi in cui i bambini devono collegare quelli che “stanno bene insieme” (come computer-mouse, chiave-lucchetto, cane-cuccia etc.) oppure associare quelli con la stessa grandezza (ad es. dato un insieme di disegni di alberi e di scale di grandezza diversa, il bambino deve associare ogni albero alla sua scala). Queste attività sono utili per comprendere la corrispondenza biunivoca, la quale è indispensabile nel compito “Give-N”. Si possono poi proporre attività di conteggio vero e proprio, ad esempio “conta il numero di elementi disegnati e scrivi il numero” o far contare insiemi di elementi concreti presenti a scuola (pennarelli, giochi, sassi, foglie, maestre, etc.) (Lucangeli, Poli, Molin, 2003).

4.2.4. Analisi della prova di direzione conteggio in relazione al criterio scelto

Nella prova di direzione conteggio si sono analizzati i risultati dei bambini piccoli, medi e grandi per capire quale percentuale di essi ha raggiunto il criterio: “opera con i numeri aggiungendo e togliendo 1 (fino a 10)”. La prova è stata analizzata considerando il criterio raggiunto quando il bambino è riuscito a svolgere i primi due item della prova (2+1 e 7+1) correttamente.

Nella prova di direzione conteggio gli item 5 e 6 corrispondono a 2-1 e 7-1, sarebbero quindi compresi nelle abilità indagate dal criterio, ma poiché non tutti i bambini sono arrivati a svolgerli in quanto dopo tre errori la prova veniva interrotta, essi sono stati esclusi da questa analisi in quanto non avrebbero dato un’indicazione veritiera delle competenze dei bambini nel conteggio all’indietro. Anche nel caso in cui si fossero analizzati i dati considerando solo il numero effettivo di bambini che hanno svolto il compito di direzione-indietro i risultati dell’analisi non sarebbero stati attendibili in quanto il campione sarebbe stato minore di quello delle altre prove. Infatti se ad esempio solo un bambino piccolo fosse riuscito ad arrivare a svolgerli e li avesse fatti correttamente, si sarebbe trovato che il 100% dei piccoli ha raggiunto il criterio mentre non è così in quanto la percentuale sarebbe riferita a un campione formato da un solo soggetto. Per questo si è deciso di escludere dall’analisi la parte di *direzione conteggio*

indietro e sono quindi stati analizzati solamente i primi due item. Sicuramente sarebbe stato più interessante analizzare sia la direzione conteggio in avanti che indietro ma come già detto l'ordine degli item di questa prova non è adeguato per indagare le capacità dei bambini nel conteggio all'indietro, sarà quindi utile rivederla prima di pubblicare le nuove BIN.

Dall'analisi fatta, si è trovato che il criterio è stato raggiunto dal:

- 12,05% dei piccoli;
- 30,19% dei medi;
- 62,22% dei grandi.

Osservando queste percentuali si può notare che solo il 12,05% dei bambini piccoli ha raggiunto il criterio, indicando così che la maggior parte di essi non ha ancora compreso la proprietà direzionale della lista di conteggio. Per quanto riguarda medi e grandi, la percentuale di bambini che ha raggiunto il criterio aumenta, diventando particolarmente alta nei grandi. Sembra quindi che la maggior parte dei bambini grandi ha compreso la proprietà direzionale della lista di conteggio, mentre la maggior parte dei medi sta ancora sviluppando le relative competenze anche se il 30,19% di loro sembra averle già acquisite.

Vediamo ora nel dettaglio la distribuzione dei bambini grandi secondo il criterio utilizzato (*Grafico 24*).

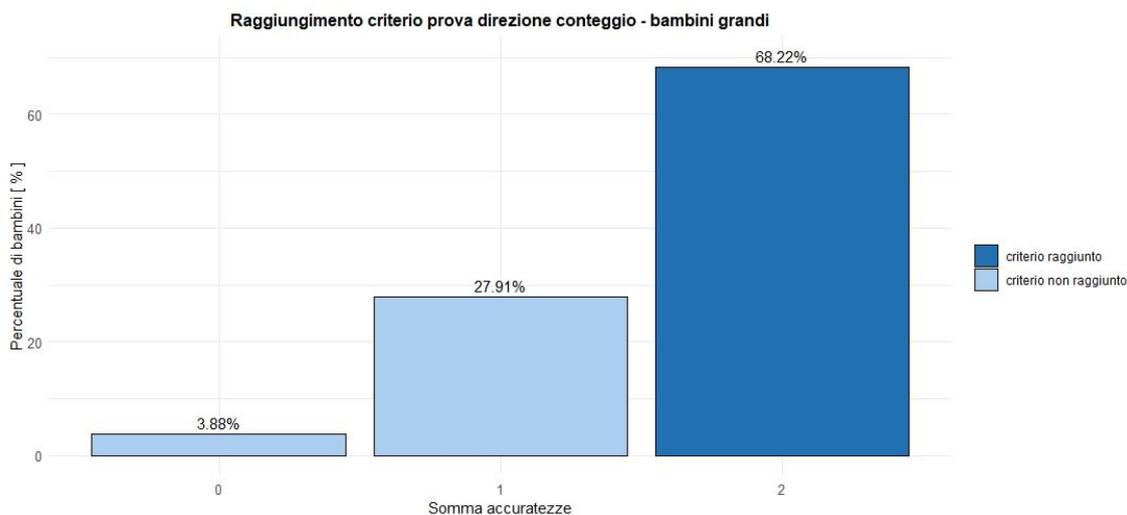


Grafico 24

Nel *Grafico 24* si vede nel dettaglio la distribuzione dei bambini grandi che non hanno raggiunto il criterio. In particolare si può osservare che solo il 3,88% di essi non è riuscito a svolgere nessun item, quindi la maggior parte di questi bambini anche se non ha raggiunto il criterio è comunque riuscita a svolgere correttamente un item. Questo indica che la maggior parte dei bambini che non hanno raggiunto il criterio, ha dimostrato di comprendere in parte la proprietà direzionale della lista di conteggio. Probabilmente essi si trovano ancora in una fase di sviluppo di tale competenza e non l'hanno ancora acquisita completamente.

Poiché l'operare con i numeri costituisce una delle competenze che i bambini dovrebbero possedere al termine della scuola dell'infanzia, si potrebbero ideare delle attività di potenziamento, utili soprattutto per i bambini che devono ancora raggiungere tale competenza. Ad esempio si potrebbero proporre giochi con oggetti riferiti alle quantità in cui a partire da un certo numero di oggetti se ne aggiunge e toglie 1 e si chiede quanti diventano dopo la trasformazione (es. "nel tavolo ci sono 2 caramelle, se ora ne aggiungo 1, quante ce ne sono in tutto?"). Si parte quindi da situazioni concrete, tratte dalla vita quotidiana, che riprendono e sviluppano le precedenti acquisizioni dei bambini.

Confrontando i risultati dei bambini con quelli avuti nel compito di enumerazione si può dimostrare quanto detto nel secondo capitolo, cioè che la corretta recitazione

della sequenza numerica non implica la comprensione della proprietà direzionale della lista di conteggio. Infatti nella prova di direzione si sono analizzati i primi due item che corrispondono a numeri inferiori a 10, e nella prova di enumerazione si vede che il 98,44% dei grandi sa contare fino a 10, quindi se le due prove fossero correlate significherebbe che il 98,44% dei bambini dovrebbe aver svolto correttamente i primi due item della prova di direzione conteggio. Mentre dal *Grafico 24* si vede che solo il 68,22% ha raggiunto il criterio in direzione conteggio e ciò conferma quanto detto nel *Capitolo 2*, cioè che anche se i bambini memorizzano presto la lista di conteggio riuscendo a recitarla in avanti, ciò non implica che essi abbiano compreso la proprietà direzionale della lista di conteggio, ovvero che l'aggiunta di un elemento a un insieme porta alla parola numerica successiva (cioè $n+1$) mentre la rimozione di un elemento porta alla parola numerica precedente (cioè $n-1$). In questa prova non si è potuto analizzare se i bambini hanno compreso che la rimozione di un elemento porta alla parola numerica precedente in quanto, come detto sopra, l'ordine di richiesta degli item non ha permesso di svolgere questa analisi. Si può ipotizzare che se fossero stati analizzati i risultati degli stessi bambini in direzione conteggio indietro, essi avrebbero raggiunto il criterio con una percentuale uguale o minore rispetto a quella di direzione-avanti. Questo si può dedurre in base a quanto osservato nello studio di Sella e Lucangeli (2020), in cui essi hanno visto che nelle prove di direzione conteggio, molti bambini che rispondevano correttamente a $n+1$, frequentemente rispondevano $n+1$ anche se l'oggetto veniva rimosso dall'insieme. In particolare essi hanno dimostrato che i "CP-conoscitori" hanno mostrato una performance accurata quando, dato un insieme n , un elemento è stato aggiunto ($n+1$), dimostrando così di padroneggiare la funzione successore. Mentre la loro precisione nell'esecuzione della trasformazione $n-1$ era elevata quando n era un numero piccolo ma diminuiva quando n era grande. Questo quindi mostrava l'inesperienza dei bambini nell'accedere alla lista di conteggio e non una mancanza di comprensione concettuale (Sella, Lucangeli, 2020). Si può quindi pensare che anche nella prova di direzione conteggio delle BIN, se si fossero avuti i dati da analizzare per direzione-indietro, sarebbe avvenuto lo stesso, ma questo non si può sapere con certezza in quanto non si è potuta svolgere l'analisi.

Infine si possono anche confrontare i risultati dei bambini grandi nel compito di direzione con quelli ottenuti nel compito di conteggio. Nel *Capitolo 2* infatti si era detto che i “CP-conoscitori” nonostante una perfetta performance nel compito “Give-N”, possono avere una comprensione limitata della proprietà direzionale della lista di conteggio oppure possono avere una limitata conoscenza procedurale, cioè fanno fatica a spostarsi in avanti e indietro nella lista di conteggio (Sella, Slusser, Odic, Krajcsi, 2021). Quindi, in questi studi si è dimostrato che non tutti i “CP-conoscitori” comprendono la funzione successore, ma alcuni di loro mostrano di aver bisogno di un apprendimento prolungato prima di padroneggiare le funzioni successore e predecessore. Dai dati raccolti infatti si vede che i bambini grandi che hanno raggiunto il criterio in direzione conteggio sono il 68,22%, mentre nella prova di conteggio si era trovato che i “CP-knowers” erano circa l’80%. Questa differenza di percentuali sembra quindi dimostrare come non tutti i “CP-knowers” abbiano anche compreso la proprietà direzionale della lista di conteggio.

È importante ricordare che i dati analizzati per la prova di direzione sono solamente quelli di direzione-avanti e corrispondono solo a due item, sarebbe quindi opportuno rivedere queste conclusioni raccogliendo e analizzando anche i dati di direzione-indietro.

4.2.5. Analisi della prova di lettura di numeri in relazione al criterio scelto

Nella prova di lettura di numeri si sono analizzati i risultati dei bambini piccoli, medi e grandi per capire quale percentuale di essi ha raggiunto il criterio: “denomina su richiesta i numeri fino al 10”. La prova è stata analizzata considerando il criterio raggiunto quando il bambino è riuscito a svolgere correttamente i primi dieci item della prova (lettura di: 2; 1; 4; 3; 5; 7; 6; 9; 8; 10). Si è trovato che il criterio è stato raggiunto dal:

- 10,84% dei piccoli;
- 21,70% dei medi;
- 62,02% dei grandi.

Osservando queste percentuali si può notare come il 10,84% dei bambini piccoli ha raggiunto il criterio, indicando così che la maggior parte di essi non possiede la capacità di associare ad un segno grafico (codice arabico) il nome corrispondente. Per quanto riguarda medi e grandi, la percentuale di bambini che ha raggiunto il criterio aumenta, diventando particolarmente alta nei grandi. Sembra quindi che la maggior parte dei bambini grandi conosca le parole-numero associate ai segni grafici, mentre la maggior parte dei medi sta ancora sviluppando le relative competenze anche se il 21,70% di loro sembra averle già acquisite.

Vediamo ora nel dettaglio la distribuzione dei bambini grandi secondo il criterio utilizzato (*Grafico 25*).

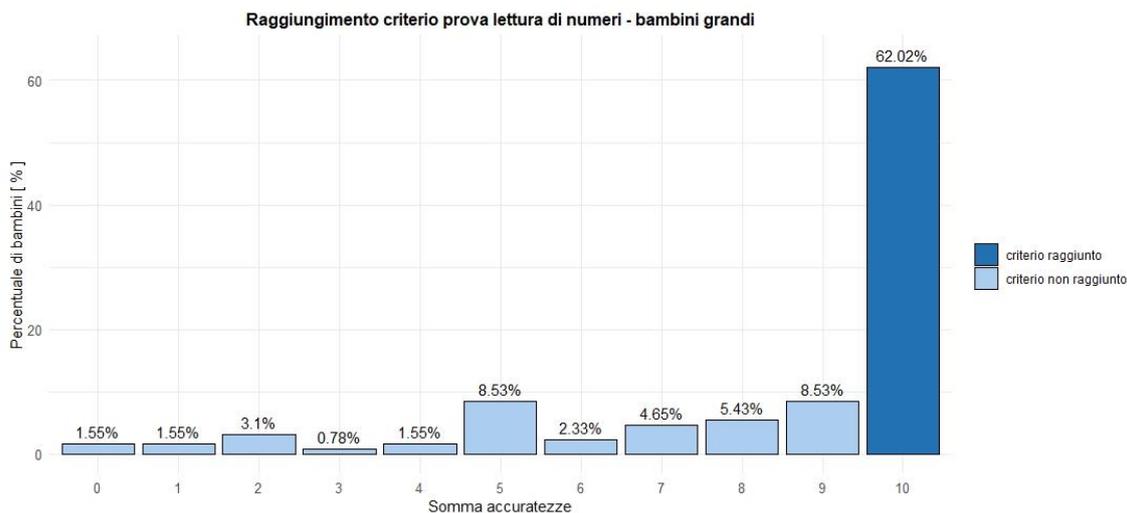


Grafico 25

Nel *Grafico 25* si vede nel dettaglio la distribuzione dei bambini grandi che non hanno raggiunto il criterio. In particolare si può osservare che essi si dispongono abbastanza uniformemente nel grafico, cioè questi bambini hanno valori diversi nella *somma accuratezze* e non c'è quindi un numero di errori commesso dai bambini di molto superiore rispetto agli altri. Le percentuali più basse di bambini si trovano nella somma delle accuratezze compresa tra 0 e 4, nello specifico l'8,53% dei grandi ha fatto più di sei errori nella lettura dei primi dieci numeri. Quindi sembra che questi bambini possiedano basse competenze di lettura rispetto a quelle previste per la loro età e ai risultati dei compagni. In particolare è utile sottolineare come l'1,55% di essi non è riuscito a leggere

nessun numero arabo, ciò sembra dimostrare che questi bambini non possiedono nessuna competenza di lettura di numeri. Invece il restante 29,47% dei bambini che non hanno raggiunto il criterio ha svolto dai cinque ai nove item correttamente, ciò sembra quindi dimostrare che essi stanno sviluppando le competenze di lettura dei numeri ma non le possiedono ancora completamente. I più vicini all'acquisizione di queste competenze sembrano essere i bambini che hanno fatto solo un errore, cioè l'8,53%.

Quindi il 62,02% dei grandi ha raggiunto il criterio dimostrando di saper leggere i primi dieci numeri della sequenza numerica, il 13,96% ha fatto uno o due errori dimostrando di aver quasi acquisito tale competenza, mentre il restante 24,02% ha commesso più di tre errori dimostrando di essere ancora in una fase iniziale della sua acquisizione o addirittura di non possedere nessuna competenza di lettura di numeri. Sarebbe quindi utile fare delle attività di potenziamento per incrementare le competenze di lettura di numeri soprattutto per quei bambini che hanno ottenuto bassi risultati. Ad esempio si potrebbero insegnare ai bambini delle canzoncine o filastrocche con i numeri in cui la parola-numero pronunciata, viene associata ad un cartoncino con il segno grafico corrispondente. Inoltre si potrebbero costruire con i bambini dei cartoncini rappresentanti i numeri (con dimensione e colori vari) e fare dei giochi di associazione del numero al suo nome e viceversa; oppure fare dei dettati di numeri dall'1 al 10 in cui l'insegnante pronuncia questi numeri in un ordine specifico e i bambini devono ordinare i cartoncini rappresentanti i numeri secondo l'ordine detto dalla maestra.

Nella scuola dell'infanzia è fondamentale potenziare le competenze di lettura dei numeri, esse infatti sono molto importanti in quanto le parole numeriche e le cifre arabe acquisiscono il loro significato numerico proprio quando i bambini imparano la loro relazione reciproca.

4.2.6. Analisi della prova di comparazione in relazione al criterio scelto

Nella prova di comparazione di numeri si sono analizzati i risultati dei bambini piccoli, medi e grandi per capire quale percentuale di essi ha raggiunto il criterio: "indica tra una serie di due numeri il maggiore (fino al 10)". La prova è stata analizzata

considerando il criterio raggiunto quando il bambino è riuscito a svolgere correttamente i primi dodici item della prova (1vs2; 3vs2; 4vs2; 4vs3; 1vs4, 3vs1; 6vs7; 7vs8; 7vs9; 9vs8; 6vs9; 6vs8). Si è trovato che il criterio è stato raggiunto dal:

- 0% dei piccoli;
- 10,38% dei medi;
- 44,19% dei grandi.

Osservando queste percentuali si può notare come nessun bambino piccolo ha raggiunto il criterio, indicando così che i bambini del primo anno della scuola dell'infanzia non possiedono ancora la capacità di comparare tutti i numeri entro il 10. Per quanto riguarda medi e grandi, la percentuale di bambini che ha raggiunto il criterio aumenta, diventando abbastanza alta nei grandi. La percentuale di grandi che ha acquisito questa competenza è maggiore rispetto a quella di medi e piccoli, ma essendo del 44,19% indica che la maggior parte dei grandi non ha raggiunto il criterio quindi non possiede una delle capacità che i bambini a quell'età dovrebbero possedere. Sembra quindi che meno della metà dei bambini grandi conosca la grandezza numerica associata ai simboli numerici, e anche la maggior parte dei medi stia ancora sviluppando tale competenza anche se il 10,38% di loro sembra averla già acquisita.

Vediamo ora nel dettaglio la distribuzione dei bambini grandi secondo il criterio utilizzato (*Grafico 26*).

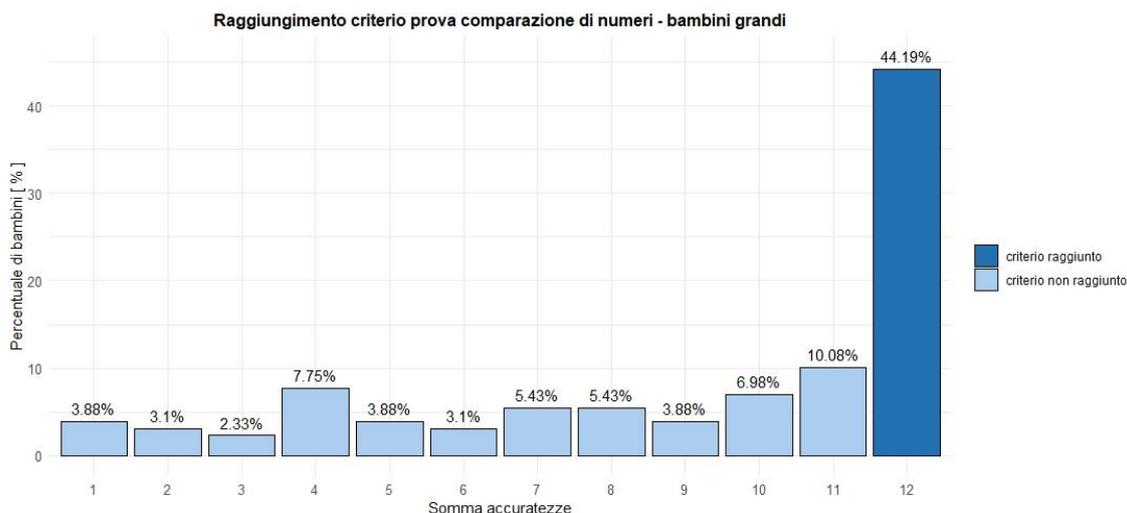


Grafico 26

Nel *Grafico 26* si vede nel dettaglio la distribuzione dei bambini grandi che non hanno raggiunto il criterio. In particolare si può osservare che, come per la prova di lettura, i bambini che non hanno raggiunto il criterio si dispongono abbastanza uniformemente nel grafico, cioè essi hanno valori diversi nella *somma accuratezze* e non c'è quindi un numero di errori commesso dai bambini di molto superiore rispetto agli altri. È interessante osservare come il minimo valore della somma delle accuratezze è 1 e ciò significa che tutti svolgono almeno un item correttamente.

Il 44,19% dei grandi ha raggiunto il criterio dimostrando di sapere comparare la grandezza numerica dei primi dieci numeri, il 17,06% ha fatto uno o due errori dimostrando di aver quasi acquisito tale competenza, mentre il restante 38,75% ha commesso più di tre errori dimostrando di star ancora sviluppando questa competenza. Sarebbe quindi utile fare delle attività di potenziamento per incrementare le abilità di comparazione di numeri soprattutto per quei bambini che hanno ottenuto bassi risultati. Si potrebbero fissare le quantità svolgendo delle attività di associazione del numero alla quantità, ad esempio facendo associare ai bambini i numeri scritti a un'immagine con la relativa numerosità (partendo dalle conoscenze già consolidate nel bambino). Se invece i bambini hanno bisogno di definire le varie quantità, Lucangeli, Poli, Molin, (2003) suggeriscono di partire da quantità indefinite (tanti/pochi) già possedute dal bambino, per arrivare a distinguere innanzitutto la quantità "1" e poi quelle successive. Per farlo si possono presentare al bambino tre diversi insiemi di

oggetti e chiedere ad esempio “indica dove ci sono tanti oggetti, pochi oggetti, un solo oggetto”. Successivamente si potranno definire le quantità fino al 10 per incremento successivo di una unità ($n+1$), che dovranno poi essere consolidate con vari giochi in cui si riferiscono le quantità a oggetti presenti nella realtà dei bambini. Ad esempio si possono fare giochi in cui dato un insieme di oggetti se ne aggiungono o tolgono alcuni, oppure giochi di associazione dei numeri agli oggetti o alle parti del corpo (1 come il naso, 2 come le mani, 3 come le ruote del triciclo, 4 come le zampe del cane etc.), in questo modo si rinforza l’associazione tra numero e quantità e la si generalizza a contenuti diversi.

Nella prova di comparazione si utilizza la capacità di confrontare le parole numeriche e le cifre arabe come segno della comprensione dell'esatta grandezza numerica di ciascun simbolo numerico. Nel *Capitolo 2* si è detto che vari studi hanno dimostrato che non tutti i “CP-conoscitori” riescono a confrontare la grandezza numerica dei numeri, infatti nonostante la padronanza del principio di cardinalità dimostrata nel compito “Give-N”, i “CP-conoscitori” non possiedono ancora la conoscenza dell'esatta grandezza numerica rappresentata dai simboli numerici (Davidson, Eng, Barner, 2012; Le Corre, 2014). Per questo il compito “Give-N” non è ottimale per valutare l'esatta grandezza numerica dei numeri arabi, che invece può essere valutata utilizzando un compito di confronto numerico. Infatti nell’analisi della prova di conteggio è stato detto che circa l’80% di bambini grandi sembrano essere “CP-knowers”, mentre in comparazione solo il 44,19% ha raggiunto completamente il criterio dimostrando di conoscere le grandezze numeriche dei numeri arabi, e anche se si accettassero uno o due errori in comparazione si arriverebbe al 61,25%. Quindi la percentuale di “CP-knowers” è in ogni caso molto maggiore rispetto a quella dei bambini che dimostrano di conoscere la grandezza numerica dei primi dieci numeri, ciò sembra proprio confermare che essere “CP-knowers” non implica conoscere l’esatta grandezza delle cifre arabe.

4.2.7. Analisi della prova di linea numerica in relazione al criterio scelto

Nella prova di linea numerica si sono analizzati i risultati dei bambini piccoli, medi e grandi per capire quale percentuale di essi ha raggiunto il criterio: “conosce la posizione dei primi dieci numeri nella linea numerica”. La prova è stata analizzata considerando il criterio raggiunto quando il bambino è riuscito a svolgere correttamente i primi sei item della prova (**1-2-3**; **1-2-3**; **4-5-6**; **4-5-6**; **7-8-9**; **7-8-9**, dove il numero in grassetto è quello richiesto). Si è trovato che il criterio è stato raggiunto dal:

- 3,61% dei piccoli;
- 13,21% dei medi;
- 38,80% dei grandi.

Osservando queste percentuali si può notare come pochissimi bambini piccoli hanno raggiunto il criterio, indicando così che quasi nessuno di essi sa posizionare le cifre nell'ordine corretto all'interno della linea numerica. Per quanto riguarda medi e grandi, la percentuale di bambini che ha raggiunto il criterio aumenta, diventando abbastanza alta nei grandi. La percentuale di grandi che ha acquisito questa competenza è maggiore rispetto a quella di medi e piccoli, ma essendo del 38,80% indica che la maggior parte di essi non ha raggiunto il criterio. Sembra quindi che meno della metà dei bambini grandi conosce la posizione dei primi dieci numeri nella linea numerica, e anche la maggior parte dei medi sta ancora sviluppando tale competenza anche se il 13,21% di loro sembra averla già acquisita.

In particolare si può osservare che le percentuali dei bambini piccoli, medi e grandi che hanno raggiunto il criterio sono molto simili a quelle ottenute per la prova di comparazione. Infatti come detto nel *Capitolo 2* in diversi studi si è visto che i bambini che riescono a posizionare le cifre nell'ordine corretto all'interno della linea numerica possono anche indicare l'esatta grandezza numerica che rappresentano. Quindi buoni risultati in questa prova dovrebbero essere correlati a buoni risultati anche nella prova di comparazione di numeri e questo è proprio ciò che evidenziano le percentuali simili dei bambini delle diverse età che hanno raggiunto il criterio in queste due prove.

Vediamo ora nel dettaglio la distribuzione dei bambini grandi secondo il criterio utilizzato (*Grafico 27*).

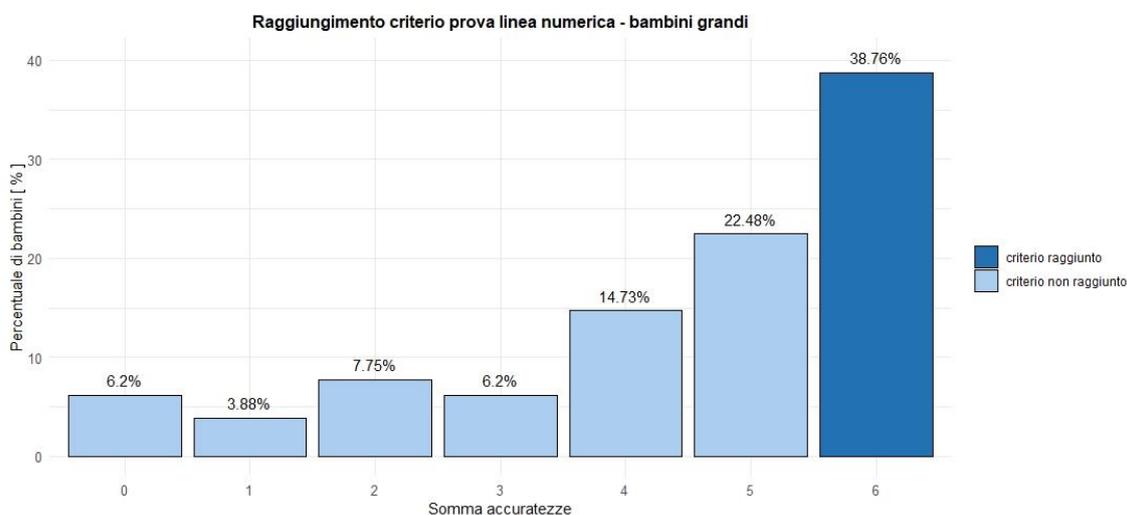


Grafico 27

Nel *Grafico 27* si vede nel dettaglio la distribuzione dei bambini grandi che non hanno raggiunto il criterio. In particolare si può osservare che la maggior parte di essi ha fatto al massimo 2 errori, dimostrando così di conoscere la posizione di quasi tutte le cifre dall'1 al 10 nella linea numerica ma di commettere ancora qualche errore. È importante osservare che il 6,2% dei bambini non ha svolto nessun item correttamente, sembra quindi che essi non conoscano la posizione di nessuna cifra nella linea numerica. Inoltre l'11,63% dei bambini ha come somma delle accuratezze 1 o 2, ciò indica che essi hanno fatto almeno quattro errori su sei item e quindi hanno capacità inferiori rispetto ai compagni. Per questo sarebbe utile svolgere a scuola delle attività che potenzino la conoscenza della posizione delle prime dieci cifre nella linea numerica. Ad esempio si potrebbe far costruire ad ogni bambino una linea di numeri, oppure si potrebbero creare dei cartoncini con i numeri dall'1 al 10 che i bambini dovranno disporre nell'ordine corretto, oppure si potrebbero fare dei puzzle in cui si devono inserire i numeri mancanti della linea numerica.

Come detto nel *Capitolo 2* è importante favorire nei bambini l'esplorazione della sequenza numerica, in quanto l'accesso efficiente ad essa spiega la comprensione della

relazione di grandezza tra i simboli numerici e costituisce la base per costruire le prime operazioni aritmetiche.

4.2.8. Analisi della prova di addizioni a mente in relazione al criterio scelto

Nella prova di addizione si sono analizzati i risultati dei bambini piccoli, medi e grandi per capire quale percentuale di essi ha raggiunto il criterio: “sa fare piccoli calcoli a mente aggiungendo 1 o 2 ai numeri dall’1 al 10”. È importante ricordare che in questa prova i bambini hanno potuto anche aiutarsi con le dita per svolgere i calcoli. La prova è stata analizzata considerando il criterio raggiunto quando il bambino è riuscito a svolgere correttamente tutti e dodici gli item della prova (1+1; 2+1; 2+2; 3+1; 4+1; 3+2; 5+1; 6+1; 6+2; 7+1; 8+1; 7+2). Si è trovato che il criterio è stato raggiunto dal:

- 1,20% dei piccoli;
- 2,83% dei medi;
- 13,18% dei grandi.

Osservando queste percentuali si può notare come in generale pochissimi bambini di tutti e tre i gruppi hanno raggiunto il criterio dimostrando così che pochi bambini della scuola dell’infanzia sanno fare delle semplici addizioni a mente (anche aiutandosi con le dita). Per quanto riguarda i piccoli e i medi quasi nessuno di essi ha raggiunto il criterio, mentre dei grandi l’ha raggiunto solo il 13,18%. Quindi la percentuale di grandi che sa fare addizioni a mente è molto bassa, ma rispetto a piccoli e medi sono presenti più bambini che hanno raggiunto il criterio. Sembra quindi che pochi bambini della scuola dell’infanzia sappiano fare delle semplici addizioni a mente.

Vediamo ora nel dettaglio la distribuzione dei bambini grandi secondo il criterio utilizzato (*Grafico 28*).

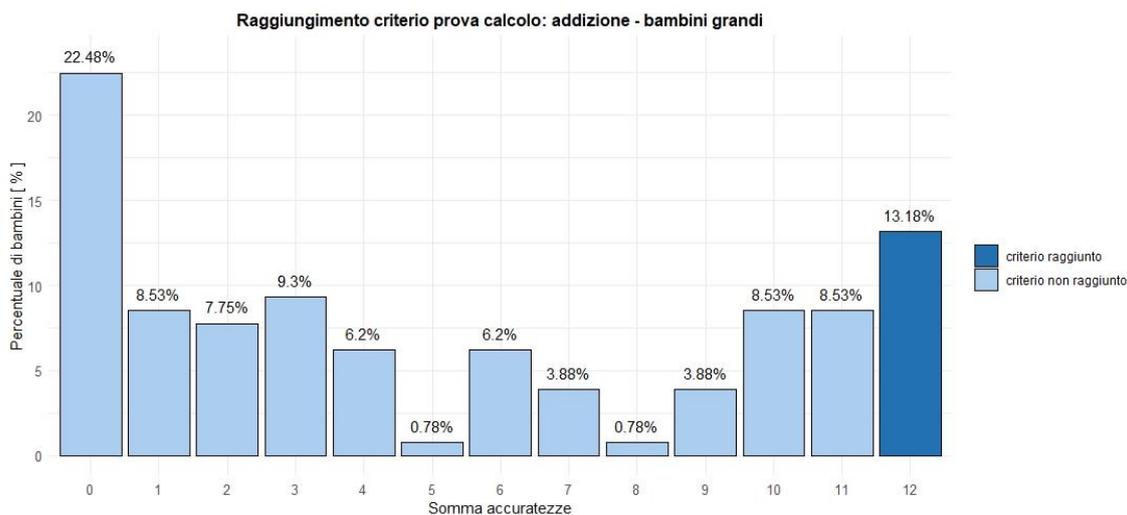


Grafico 28

Nel *Grafico 28* si vede nel dettaglio la distribuzione dei bambini grandi che non hanno raggiunto il criterio. In particolare si può osservare che la percentuale più alta di essi si trova in corrispondenza del valore 0 di *somma accuratezze*, cioè il 22,48% dei grandi non è riuscito a svolgere nessuna addizione correttamente. Quindi c'è stato un maggior numero di bambini grandi che non ha svolto nessuna addizione correttamente rispetto a quelli che le hanno svolte tutte in modo corretto. Questo fatto non era mai emerso nell'analisi delle altre prove e testimonia le scarse competenze dei bambini nello svolgere dei semplici calcoli. Il resto dei bambini fa un numero variabile di errori e infatti essi si dispongono in modo vario nel grafico. Sarebbe utile svolgere a scuola delle attività che potenzino le abilità di calcolo dei bambini, ad esempio si potrebbero proporre giochi in cui si aggiungono o tolgono elementi da un insieme di oggetti concreti e si chiede al bambino quanti oggetti ci sono dopo la trasformazione. Anche in questo caso è utile procedere con gradualità, partendo da ciò che è cognitivamente posseduto dal bambino e proponendo attività con oggetti appartenenti alla realtà del bambino.

4.2.9. Analisi della prova di sottrazioni a mente in relazione al criterio scelto

Nella prova di sottrazione si sono analizzati i risultati dei bambini piccoli, medi e grandi per capire quale percentuale di essi ha raggiunto il criterio: "sa fare piccoli calcoli a mente sottraendo 1 o 2 ai numeri dall'1 al 10". È importante ricordare che in questa prova i bambini hanno potuto anche aiutarsi con le dita per svolgere i calcoli. La prova è

stata analizzata considerando il criterio raggiunto quando il bambino è riuscito a svolgere correttamente tutti e dodici gli item della prova (2-1; 3-1; 3-2; 4-1; 5-1; 4-2; 6-1; 7-1; 7-2; 8-1; 9-1; 9-2). Si è trovato che il criterio è stato raggiunto dal:

- 0% dei piccoli;
- 1,89% dei medi;
- 8,53% dei grandi.

Osservando queste percentuali si può notare come in generale pochissimi bambini di tutti e tre i gruppi hanno raggiunto il criterio, indicando così che pochi bambini della scuola dell'infanzia sanno fare delle semplici sottrazioni a mente (anche aiutandosi con le dita). Per quanto riguarda i piccoli nessuno di essi ha raggiunto il criterio, mentre dei medi solo l'1,89%. Nei grandi la percentuale aumenta leggermente, solo l'8,53% ha raggiunto il criterio. Quindi anche la percentuale di grandi che sa fare sottrazioni a mente è molto bassa, ma rispetto a piccoli e medi sono presenti più bambini che hanno raggiunto il criterio. L'andamento è simile a quello delle addizioni ma le percentuali di bambini della scuola dell'infanzia che hanno raggiunto il criterio per la prova delle sottrazioni sono minori di quelle delle addizioni. Si conferma quindi l'ipotesi emersa analizzando i dati di *calcolo-addizione* sul fatto che la maggior parte dei bambini al termine della scuola dell'infanzia non sa svolgere semplici calcoli a mente.

Vediamo ora nel dettaglio la distribuzione dei bambini grandi secondo il criterio utilizzato (*Grafico 29*).

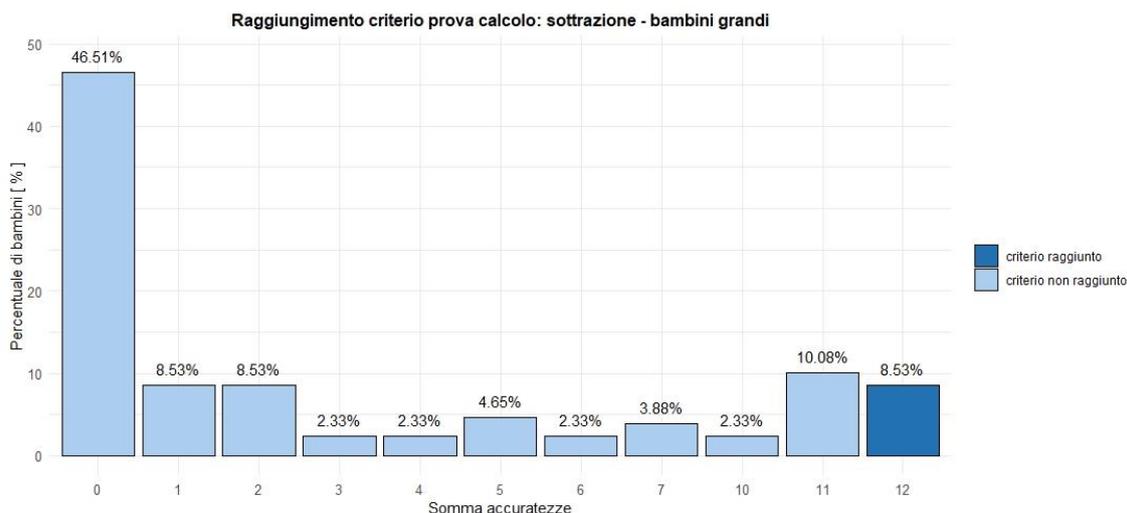


Grafico 29

Nel *Grafico 29* si vede nel dettaglio la distribuzione dei bambini grandi che non hanno raggiunto il criterio. In particolare si può osservare anche qui che la percentuale più alta di bambini che non ha raggiunto il criterio si trova in corrispondenza del valore 0 di *somma accuratezze*, cioè il 46,51% dei grandi non è riuscito a svolgere nessuna sottrazione correttamente. Quindi quasi la metà dei bambini grandi non è riuscita a svolgere nessuna sottrazione. Questo fatto, come per la prova di addizione, testimonia le scarse competenze dei bambini nello svolgere dei semplici calcoli. L'8,53% dei bambini grandi ha svolto tutta la prova correttamente, mentre i restanti hanno fatto un numero variabile di errori e infatti essi si dispongono in modo vario nel grafico. Come già detto per la prova di addizione, sarebbe utile anche per le sottrazioni proporre a scuola delle attività che potenzino le abilità di calcolo dei bambini.

4.3. Conclusioni dell'analisi sul possesso delle competenze numeriche

Dall'analisi appena fatta sul raggiungimento dei criteri, è emerso che le percentuali di bambini che sono riusciti a raggiungere i criteri nelle varie prove aumentano con l'aumentare dell'età di essi. Quindi la percentuale di bambini piccoli che nelle varie prove è riuscita a raggiungere i criteri, è minore rispetto a quella di medi e grandi. Nel *Grafico 30* sono riassunte le percentuali di bambini piccoli che hanno/non hanno raggiunto il criterio nelle varie prove.

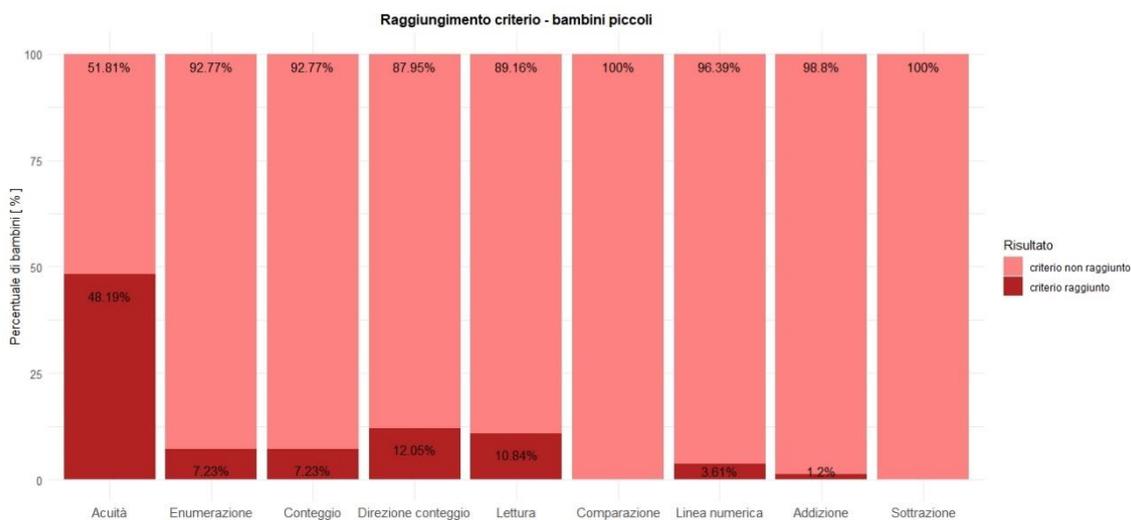


Grafico 30

In questo grafico è stato riassunto ciò che si è detto nell'analisi sul raggiungimento del criterio di ogni prova per i bambini piccoli. Il *Grafico 30* sembra quindi dimostrare che la maggior parte dei piccoli non possiede ancora le competenze numeriche indagate con i vari criteri. In particolare nessuno di essi ha dimostrato di saper comparare tutti i numeri dall'1 al 10 né di saper sottrarre 1 o 2 a numeri compresi dall'1 al 10. Quasi nessun bambino è riuscito a svolgere tutte le addizioni in cui si doveva aggiungere 1 o 2 a numeri compresi da 1 a 10, né a inserire correttamente i numeri dall'1 al 10 nella linea numerica. Per quanto riguarda le percentuali di bambini che hanno raggiunto i criteri nelle prove di enumerazione, conteggio, direzione conteggio e lettura, esse aumentano leggermente ma non superano il 12% indicando così che pochi bambini sono riusciti a raggiungere i criteri in questi compiti. Solamente nel compito di acuità numerica la percentuale di bambini che ha raggiunto il criterio aumenta di molto arrivando quasi al 50%, sembra quindi che quasi la metà dei piccoli possieda la competenza di discriminazione di quantità in rapporto 1/2.

In generale le competenze numeriche dei piccoli non sembrano essere ancora molto sviluppate, solamente nel compito di acuità ci sono molti bambini che hanno dimostrato di possedere la competenza indagata. Questo è in linea con ciò che ci si aspettava in quanto, come detto precedentemente, i criteri utilizzati fanno riferimento alle competenze che i bambini dovrebbero possedere all'ultimo anno della scuola dell'infanzia, è quindi normale che la maggior parte dei bambini del primo anno non le

abbia ancora acquisite. I migliori risultati nel compito di acuità sembrano dimostrare che molti bambini piccoli possiedono una competenza che già i lattanti di 6 mesi dovrebbero possedere e comprendono la consegna della prova mostrando così la loro competenza linguistica.

Dall'analisi sul raggiungimento dei criteri fatta precedentemente è emerso che i medi hanno raggiunto i criteri nelle varie prove con percentuali maggiori rispetto ai piccoli ma minori rispetto ai grandi. Nel *Grafico 31* sono riassunte le percentuali di bambini medi che hanno/non hanno raggiunto il criterio nelle varie prove.

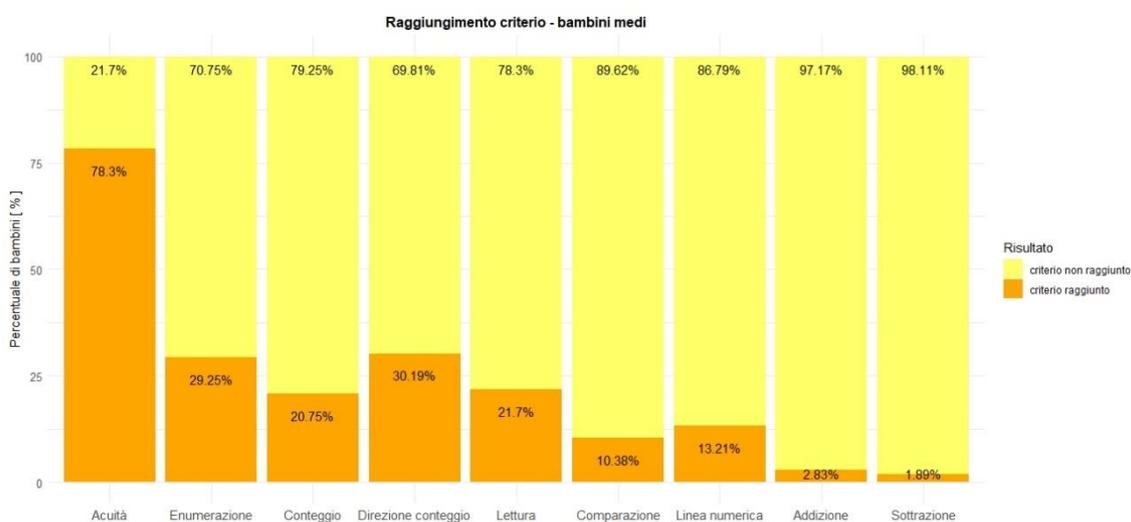


Grafico 31

Anche in questo grafico è stato riassunto ciò che si è detto nell'analisi sul raggiungimento dei criteri di ogni prova per i bambini medi. Il *Grafico 31* sembra quindi dimostrare che le percentuali di medi che hanno raggiunto i vari criteri sono maggiori rispetto a quelle dei piccoli. Solamente nelle prove di addizione e sottrazione le percentuali di bambini che hanno raggiunto il criterio rimangono molto basse, ciò indica che nemmeno i medi sono riusciti a svolgere tutte le addizioni e sottrazioni richieste, perciò sembra che la maggior parte di essi non possieda ancora molte competenze nel calcolo a mente. Anche le percentuali di bambini che hanno raggiunto il criterio nelle prove di comparazione e linea numerica sono abbastanza basse. Ricordando che anche nei piccoli le percentuali più basse di bambini che hanno raggiunto i criteri si sono avute nelle prove di calcolo, linea numerica e comparazione, si può dedurre che le competenze

dei bambini della scuola dell'infanzia in queste prove siano le meno sviluppate. Le percentuali di bambini medi che hanno raggiunto il criterio per enumerazione, conteggio, direzione conteggio e lettura, rispetto a quelle dei piccoli, sono aumentate rispettivamente del 22,02%; 13,52%; 18,14% e 10,86%. Sembra quindi che le competenze che si sono sviluppate più velocemente siano quelle di enumerazione (fino al 20) e di direzione conteggio (in avanti). Nella prova di acuità la maggior parte dei medi ha raggiunto il criterio dimostrando di avere migliori competenze rispetto ai piccoli, in particolare la percentuale di bambini che ha raggiunto il criterio aumenta del 30,11% rispetto a quella dei piccoli.

In generale le competenze numeriche dei medi sembrano essere più sviluppate di quelle dei piccoli, anche se la maggior parte di essi non le ha ancora acquisite completamente. Questo è in linea con ciò che ci si aspettava in quanto come detto precedentemente i criteri utilizzati fanno riferimento alle competenze che i bambini dovrebbero possedere all'ultimo anno della scuola dell'infanzia, è quindi normale che i bambini medi non le possiedano ancora. È importante sottolineare come le loro prestazioni siano migliori di quelle dei piccoli in quanto ciò sembra dimostrare l'aumentare delle competenze dei bambini con l'aumentare dell'età.

Vediamo infine il resoconto delle percentuali di bambini grandi che hanno/non hanno raggiunto il criterio nelle varie prove (*Grafico 32*).

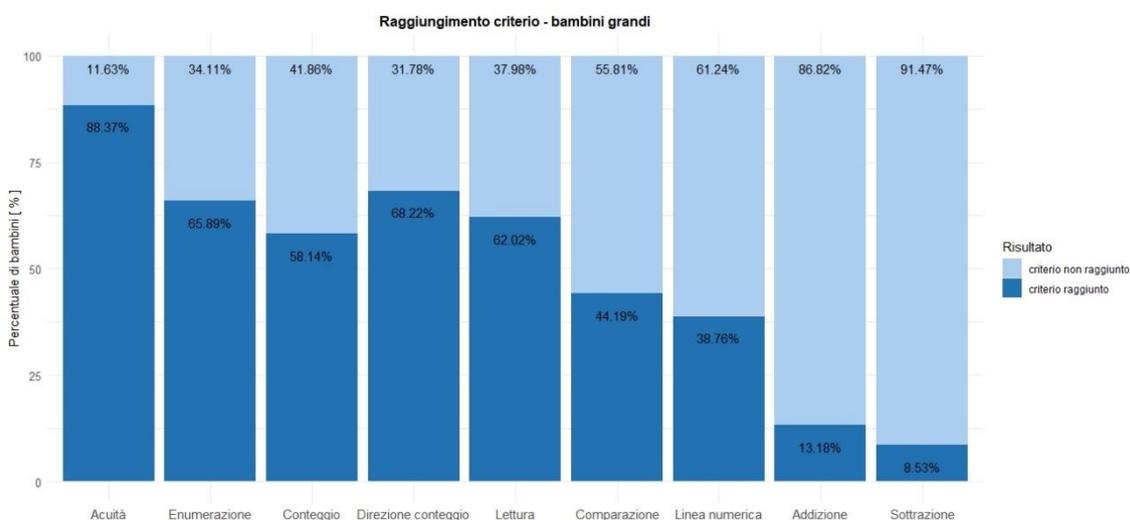


Grafico 32

Anche in questo grafico è stato riassunto ciò che si è detto nell'analisi su criterio di ogni prova per i bambini grandi. Il *Grafico 32* sembra quindi dimostrare che le percentuali di grandi che hanno raggiunto i vari criteri sono maggiori rispetto a quelle dei medi. In particolare più della metà dei bambini grandi ha raggiunto i criteri delle prove di: acuità, enumerazione, conteggio, direzione conteggio e lettura. Nelle prove di comparazione e linea numerica le percentuali di bambini che hanno raggiunto il criterio non sono molto alte, ma ricordando che esse nei medi erano molto basse si può notare come siano aumentate di molto nei grandi. Nelle prove di addizione e sottrazione le percentuali di bambini che hanno raggiunto il criterio rimangono molto basse, ciò confrontato con le basse percentuali di medi e piccoli nelle medesime prove, sembra indicare che la maggior parte dei bambini della scuola dell'infanzia non possiede ancora le competenze relative al calcolo a mente.

In generale le competenze numeriche dei grandi sembrano essere più sviluppate di quelle dei medi. Dall'analisi fatta sembra che la maggior parte dei bambini grandi abbia raggiunto i diversi criteri dimostrando così di possedere varie competenze numeriche e questo è in linea con ciò che ci si aspettava in quanto i criteri utilizzati fanno riferimento alle competenze che i bambini dovrebbero possedere all'ultimo anno della scuola dell'infanzia. Poiché non tutti i bambini sono riusciti a raggiungere i diversi criteri, sarebbe opportuno svolgere a scuola le attività di potenziamento elencate precedentemente, in modo da creare condizioni favorevoli affinché tutti possano acquisire le varie competenze numeriche.

CONCLUSIONI

Per quanto riguarda la scala BIN, essa si è dimostrata molto utile per rilevare le competenze numeriche dei bambini in età prescolare anche se utilizzandola sono emerse delle criticità. In particolare, come già detto, il compito di direzione conteggio non ha permesso di valutare se i bambini sapevano che la rimozione di un elemento portava alla parola numerica precedente, a causa dell'ordine di richiesta degli item. Una soluzione a questo problema potrebbe essere suddividere la prova di direzione conteggio in due compiti: direzione-avanti e direzione-indietro. In questo modo anche se il bambino commette tre errori nella prova di direzione-avanti, ciò non gli preclude la possibilità di svolgere i compiti di direzione-indietro, come invece è successo nella presente somministrazione. Inoltre nella scala BIN si è pensato di aggiungere la parola "manca" nel compito di linea numerica, in quanto si è visto che dicendo "quale numero va nella casella vuota?" non tutti i bambini comprendevano la consegna. Infine nelle prove di calcolo a mente si è pensato di dire anche "aggiungo" e "tolgo" oltre a "più" e "meno" (ad es. "quanto fa $1+1$? Cioè se a 1 aggiungo 1?") in quanto soprattutto i bambini piccoli non riuscivano a capire cosa si chiedesse loro di fare.

La prova di fluenza non ha dato risultati significativi in quanto è stata svolta da pochi bambini a causa della regola di somministrazione, sarebbe quindi utile fare una nuova raccolta dati applicando una regola diversa per il suo svolgimento in modo da capire meglio cosa si può dedurre da questa prova. Si potrebbe ad esempio far svolgere la prova di fluenza non solo ai bambini che riescono a comparare tutti i numeri dall'1 al 20 senza commettere errori, ma anche a coloro che riescono a comparare correttamente tutti i numeri dall'1 al 10. In questo modo il campione analizzato sarebbe sicuramente maggiore e l'analisi dei risultati potrebbe dare indicazioni più significative.

Dall'analisi fatta sui risultati dei bambini nelle varie prove BIN si è visto che le competenze di acuità numerica sono quelle possedute dalla maggior parte dei bambini della scuola dell'infanzia, mentre quelle relative ai calcoli sono le meno presenti nei bambini in età prescolare. Anche i grandi non hanno dimostrato molte competenze nelle prove di calcolo, per questo sarebbe opportuno svolgere delle attività per potenziarle.

In generale i bambini dell'ultimo anno della scuola dell'infanzia sono quelli che hanno dimostrato di possedere maggiori competenze numeriche, la maggior parte di essi ha dimostrato buone competenze soprattutto nella prova di conteggio nella quale si è registrato un effetto "soffitto" per i bambini di quest'età. I bambini piccoli invece sono quelli che hanno dimostrato di possedere minori competenze numeriche, in particolare i loro risultati sono stati a "pavimento" nelle prove di calcolo, direzione conteggio e linea numerica. Essi hanno quindi dimostrato di possedere scarse competenze in queste prove.

Dall'analisi dei risultati sembra che le competenze numeriche si sviluppino con l'aumentare dell'età dei bambini, i bassi risultati dei piccoli e medi nelle varie prove non devono quindi preoccupare in quanto potrebbero essere solamente un indicatore della necessità di ulteriori naturali tempi di maturazione dei bambini. Anche i bassi risultati di alcuni bambini grandi su alcune prove non devono essere considerati come segnali di difficoltà o disturbi, ma piuttosto come indicatori della necessità di svolgere attività di potenziamento sulle relative competenze numeriche. Quindi il fatto di analizzare i risultati ottenuti nelle BIN dai bambini ed evidenziare le loro difficoltà ha solamente lo scopo di mostrare il bisogno di rinforzare alcune competenze e far così aumentare l'attenzione delle insegnanti verso esse attraverso la proposta di specifiche attività didattiche di potenziamento. Lo scopo delle prove BIN infatti è proprio: adeguare l'intervento educativo del soggetto potenziando in modo mirato le eventuali aree "a rischio", ovvero quelle non sufficientemente sviluppate o al di sotto di quanto normalmente atteso in base all'età (Molin, Poli, Lucangeli, 2006).

I compiti delle BIN si sono dimostrati utili anche per comprendere se le competenze numeriche dei bambini grandi sono adeguate rispetto a quelle che secondo il MIUR dovrebbero possedere i bambini dell'ultimo anno della scuola dell'infanzia. È importante che le insegnanti svolgano delle attività di potenziamento di tali competenze soprattutto nel caso in cui dall'analisi dei risultati delle BIN emerga un basso possesso di queste competenze in uno o più bambini della loro sezione. Tale compito delle insegnanti è esplicitato anche dalle *Linee guida per la predisposizione dei protocolli regionali per le attività di individuazione precoce dei casi sospetti di DSA*, in cui

si dice che “le difficoltà eventualmente emerse dalle attività di identificazione non debbono portare all'invio dei bambini al servizio sanitario, ma ad un aumento dell'attenzione ed alla proposta di specifiche attività educative e didattiche. Si sottolinea, al riguardo, che nella scuola dell'infanzia non è previsto effettuare invii al servizio specialistico per un sospetto di DSA” (Decreto Ministeriale 17 aprile 2013, p. 2).

Le prove BIN possono quindi essere un efficace strumento per le insegnanti per capire quanto le varie competenze numeriche sono presenti nei bambini della loro sezione, in modo da individuare chi presenta scarse competenze rispetto alla media e aiutarlo a potenziarle attraverso attività mirate.

Bibliografia

Agli, F., & Martini, A. (1995). Rappresentazione e notazione della quantità in età prescolare. *Età evolutiva*, 51, pp. 30-44.

Antell, S. E., & Keating D. P. (1983). Perception of Numerical Invariance in Neonates. *Child Development*, 54, pp. 695-771. Retrieved March 3, 2022, from <https://doi.org/10.2307/1130057>

Atkinson, J., Campbell, F., Francis, M. (1976). The magic number 4 ± 0 : A New Look at Visual Numerosity Judgements. *Perception*, 5, pp. 327-334. Retrieved March 6, 2022, from <https://doi.org/10.1068/p050327>

Bialystok, E. (1992). Symbolic Representation of Letters and Numbers. *Cognitive Development*, 7, pp. 301-316. Retrieved March 2, 2022, from [https://doi.org/10.1016/0885-2014\(92\)90018-M](https://doi.org/10.1016/0885-2014(92)90018-M)

Butterworth, B. (1999). *The Mathematical Brain*. London: MacMillan. (trad. it. Intelligenza matematica, Rizzoli, Milano, 1999).

De Marco, D. & Cutini, S. (2020). Introducing CUSTOM: A customized, ultraprecise, standardization-oriented, multipurpose algorithm for generating nonsymbolic number stimuli. *Behavior Research Methods*, 52, pp. 1528-1537. Retrieved March 28, 2022, from <https://doi.org/10.3758/s13428-019-01332-z>

Cheung, P., Rubenson, M., & Barner, D. (2017). To infinity and beyond: Children generalize the successor function to all possible numbers years after learning to count. *Cognitive Psychology*, 92(February), pp. 22–36. Retrieved February 17, 2022, from <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2016.11.002>

Cohen, L., & Dehaene, S. (2000). Calculating without Reading: Unsuspected Residual Abilities in Pure Alexia. *Cognitive Neuropsychology*, 17, pp. 563-583. Retrieved February 7, 2022, from <https://doi.org/10.1080/02643290050110656>

Davidson, K., Eng, K., & Barner, D. (2012). Does learning to count involve a semantic induction? *Cognition*, *123*, pp. 162–173. Retrieved February 18, 2022, from <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2011.12.013>

Feigenson, L., Dehaene, S., & Spelke, E. (2004). Core systems of number. *Trends in cognitive sciences*, *8*(7), pp. 307-314. Retrieved January 15, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.tics.2004.05.002>

Fluck, M., & Henderson, L. (1996). Counting and cardinality in English nursery pupils. *British Journal of Educational Psychology*, *66*(4), pp. 501–517. Retrieved February 1, 2022, <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1996.tb01215.x>

Frith, U., (1985). Beneath the Surface of Surface Dylexia. In J. C. Marshall, M. Colehart, & K. Patterson (Eds.), *Surface Dylexia ad Surface Dyspraphia* (pp. 301-330). London: Routledge and Kegan Paul.

Fuson, K. C. (1988). *Children's Counting and Concepts of Number*. New York: Springer-Verlag.

Fuson, K. C., & Hall, J. W. (1983). The acquisition of early number work meanings. In H. Ginsburg (Ed.), *The development of children's mathematical thinking*. New York: Academic Press.

Geary, D. C., vanMarle, K., Chu, F. W., Rouder, J., Hoard, M. K., & Nugent, L. (2018). Early conceptual understanding of cardinality predicts superior school-entry number system knowledge. *Psychological Science*, *29*(2), pp. 191–205. Retrieved December 14, 2021, from <https://doi.org/10.1177/0956797617729817>

Gelman, R., & Gallistel, C. R. (1978). *The child's understanding of number*. Cambridge: Harvard University Press.

Gilmore, C. K., McCarthy, S. E., & Spelke, E. S. (2007). Symbolic arithmetic knowledge without instruction. *Nature*, *447*(7144), pp. 589–591. Retrieved February 7, 2022, from <https://doi.org/10.1038/nature05850>

Halberda, J. (2006). (in press). What is a Weber fraction?. *Johns Hopkins University*.

Halberda, J., & Feigenson, L. (2008). Developmental change in the acuity of the "Number Sense": The Approximate Number System in 3-, 4-, 5-, and 6-year-olds and adults. *Developmental psychology*, 44(5), 1457-1465. Retrieved January 2, 2022, <https://doi.org/10.1037/a0012682>

Halberda, J. et al. (2012). Number sense across the lifespan as revealed by a massive Internet based sample. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109(28), pp.11116-20. Retrieved January 8, 2022, from <https://doi.org/10.1073/pnas.1200196109>

Hughes, M. (1987). I bambini e il numero. *Età evolutiva*, 27, pp. 62-66.

Iannitti, A., & Lucangeli, D. (2005). Perché i calcoli sono difficili?. *Difficoltà in matematica*, 1(2), pp. 153-170.

Le Corre, M. (2014). Children acquire the later-greater principle after the cardinal principle. *British Journal of Developmental Psychology*, 32, pp. 163-177. Retrieved December 4, 2022, from <https://doi.org/10.1111/bjdp.12029>

Le Corre, M., & Carey, S. (2007). One, two, three, four, nothing more: An investigation of the conceptual sources of the verbal counting principles. *Cognition*, 105(2), pp. 395-438. Retrieved December 12, 2022, from <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2006.10.005>

Le Corre, M., Vande Walle, G., Brannon, E. M., & Carey, S. (2006). Re-visiting the competence/performance debate in the acquisition of the counting principles. *Cognitive Psychology*, 52(2), pp. 130–169. Retrieved February 12, 2022, from <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2005.07.002>

Libertus, M. E., Feigenson, L., & Halberda, J. (2011). Preschool acuity of the approximate number system correlates with school math ability. *Developmental science*, 14(6), pp. 1292-1300. Retrieved January 22, 2022, from <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2011.01080.x>

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

Lucangeli, D., & Mammarella, I. C. (Eds.). (2010). *Psicologia della cognizione numerica: approcci teorici, valutazione e intervento*. Milano: Franco Angeli.

Lucangeli, D., Poli, S., & Molin, A. (2003). *L'intelligenza numerica, abilità cognitive e metacognitive nella costruzione della conoscenza numerica dai 3 ai 6 anni*. Trento: Erickson.

Lucangeli, D., Tressoldi, P. E., & Fiore, C. (1998). *ABCA, Test delle abilità di calcolo aritmetico*. Trento: Erickson.

Mammarella, I. C., Lucangeli, D., & Cornoldi, C. (2010). Spatial working memory and arithmetic deficits in children with nonverbal learning difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 43 (5), pp. 455-468. Retrieved January 5, 2022, from <https://doi.org/10.1177/0022219409355482>

McCloskey, M., Caramazza, A., & Basili, A. (1985). Cognitive Mechanism in Number Processing and Calculation. Evidence from Dyscalculia. *Brain and Cognition*, 4, pp. 171-196. Retrieved November 22, 2022, from [https://doi.org/10.1016/0278-626\(85\)90069-7](https://doi.org/10.1016/0278-626(85)90069-7)

Molin, A., Poli, S., & Lucangeli, D. (2006). *BIN 4-6. Batteria per la valutazione dell'intelligenza numerica in bambini dai 4 ai 6 anni*. Trento: Erickson.

Pesenti, M., Seron, X., & Van Der Linden, M. (1995). Selective impairment as evidence for mental organization of arithmetical facts: BB, a case of preserved subtraction?. *Cortex*, 31, pp. 661-672. Retrieved December 1, 2022, from [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(13\)80242-0](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(13)80242-0)

Piaget, J., & Szemindka, A. (1967). *La genese du nombre chez l'enfant*. Delachaux & Niestlé. (trad. it. *La genesi del numero nel bambino*, La Nuova Italia, Firenze, 1968).

- Piazza, M. (2010). Neurocognitive start-up tools for symbolic number representations. *Trends in Cognitive Sciences*, 14(12), pp. 542-551. Retrieved January 29, 2022, from <https://doi.org/10.1016/j.tics.2010.09.008>
- Pontecorvo, C. (1985). Figure, parole, numeri: un problema di simbolizzazione. *Età Evolutiva*, 22, pp. 5-33.
- Ramani, G. B., Siegler, R. S., & Hitti, A. (2012). Taking it to the classroom: Number board games as a small group learning activity. *Journal of Educational Psychology*, 104(3), pp. 661–672. Retrieved November 17, 2022, from <https://doi.org/10.1037/a0028995>
- Sarnecka, B. W. (2015). Learning to represent exact numbers. *Synthese*, 198, pp. 1001-1018. Retrieved December 10, 2022, from <https://doi.org/10.1007/s11229-015-0854-6>
- Sarnecka, B. W., & Carey, S. (2008). How counting represents number: What children must learn and when they learn it. *Cognition*, 108(3), pp. 662–674. Retrieved January 11, 2022, from <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2008.05.007>
- Sarnecka, B. W., & Gelman, S. A. (2004). Six does not just mean a lot: Preschoolers see number words as specific. *Cognition*, 92(3), pp. 329–352. Retrieved March 1, 2022, from <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2003.10.001>
- 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, pp. 56–67. Retrieved February 2, 2022, from <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2016.10.010>
- Sella, F., Hartwright, C., & Kadosh, R. C. (2018). The Neurocognitive Bases of Numerical Cognition. *Stevens' Handbook of Experimental Psychology and Cognitive Neuroscience*, pp.1-47. Retrieved January 2, 2022, from <https://doi.org/10.1002/9781119170174.epcn316>
- Sella, F., & Lucangeli, D. (2020). The knowledge of the preceding number reveals a mature understanding of the number sequence. *Cognition*, 194. Retrieved February 19, 2022, from <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2019.104104>

Sella, F., Lucangeli, D., Kadosh, R. C., & Zorzi, M. (2019). Making Sense of Number Words and Arabic Digits: Does Order Count More?. *Child Development*, *91* (5), pp. 1456-1470. Retrieved March 3, 2022, from <https://doi.org/10.1111/cdev.13335>

Sella, F., Slusser, E., Odic, D., & Krajcsi, D. (2021). The emergence of children's natural number concepts: Current theoretical challenges. *Child Development Perspectives*, *15* (4), pp. 265-273. Retrieved February 9, 2022, from <https://doi.org/10.1111/cdep.12428>

Séron, X., & Deloche, G. (1984). From 4 to Four: A Supplement to "From Three to 3". *Brain*, *106*, pp. 735-744. Retrieved February 11, 2022, from <https://doi.org/10.1007/BF01068464>

Starkey, P., Spelke, E. S., & Gelman, R. (1990). Numerical Abstraction by Human Infants. *Cognition*, *36*, pp. 97-128. Retrieved January 11, 2022, from [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(90\)90001-Z](https://doi.org/10.1016/0010-0277(90)90001-Z)

Steffe, L. P., Cobb, P., & Von Glasersfeld, E. (1988). *Construction of Arithmetical Meanings and Strategies*. New York: Springer-Verlag.

Temple, C. M. (1991). Procedural Dyscalculia and Number Fact Dyscalculia. Double Dissociation in Developmental Dyscalculia. *Cognitive Neuropsychology*, *8*, pp. 155-176. Retrieved February 13, 2022, from <https://doi.org/10.1080/02643299108253370>

Temple, C. M. (1997). *Developmental Cognitive Neuropsychology*. London: Psychology press.

Wynn, K. (1990). Children's Understanding of Counting. *Cognition*, *36*, pp. 155-193. Retrieved December 20, 2022, from [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(90\)90003-3](https://doi.org/10.1016/0010-0277(90)90003-3)

Wynn, K. (1995). Origins of numerical knowledge. *Mathematical cognition*, *1*, pp. 35-60.

Xu, C., & Lefevre, J. (2016). Training young children on sequential relations among numbers and spatial decomposition: Differential transfer to number line and mental transformation tasks. *Developmental Psychology*, *52*(6), pp. 854–866. Retrieved February 4, 2022, from <https://doi.org/10.1037/dev0000124>

Fonti Normative

Bollettino Ufficiale Regionale n. 6 del 17 gennaio 2014 *“Approvazione del Protocollo d'Intesa tra la Regione del Veneto e l'Ufficio Scolastico Regionale per l'attività di individuazione precoce dei casi sospetti di disturbo specifico dell'apprendimento (DSA)”*.

Decreto Ministeriale 17 aprile 2013 prot. n. 297 *“Linee guida per la predisposizione dei protocolli regionali per le attività di individuazione precoce dei casi sospetti di DSA”*.

Legge 8 ottobre 2010, n. 170 *“Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico”*.

MIUR (2012), *“Indicazioni per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione”*, Annali della pubblica istruzione, LXXXVIII, numero speciale.

Ringraziamenti

Arrivata al termine di questa tesi e di questo percorso vorrei ringraziare tutte le persone che mi hanno affiancata permettendomi di realizzare tutto questo.

Ringrazio quindi i miei genitori per aver supportato ogni mia scelta, per aver sempre creduto in me anche quando nemmeno io ci credevo, e grazie ai quali sono arrivata fino a qui.

Grazie ad Alberto per essere il fratello migliore del mondo e per avermi permesso di scrivere questa tesi rinunciando a giocare con il computer.

Grazie a Davide per avere la pazienza di stare assieme a me ed essere disposto a tutto pur di rendermi felice, ma anche per avermi sempre supportata, per avermi aiutata ogni volta che ne ho avuto bisogno e per essermi stato accanto in ogni momento, anche quando ero proprio insopportabile.

Grazie alle mie amiche maestrine, Margherita, Giulia ed Alessia, per aver condiviso tutto di questi cinque anni universitari con me. In particolare ad Alessia, secondo me "l'amica di cui tutti avrebbero bisogno", per avermi scelta come amica ed essere diventata come una sorella.

Grazie a tutte le insegnanti che mi hanno fatto capire che il mio sarà il lavoro più bello del mondo, in particolare ad Ilenia, il mio esempio di maestra, per esserci stata fin dall'inizio ed essere sempre stata dalla mia parte.

Grazie al Dott. Sella e alla Prof.ssa Lucangeli per avermi permesso di svolgere questa fantastica ricerca e avermi supportata in ogni fase di essa.

Grazie anche a tutti i miei amici, ai miei nonni e a tutte le persone che hanno condiviso le gioie, difficoltà, fatiche e grandi soddisfazioni di questo percorso universitario che mi ha permesso di diventare "Maestra Eleonora", la versione migliore di me.



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

Chi sono io?

Realizzazione di un percorso didattico sulla scoperta e
consapevolezza di sé

Relatore
Lorenza Livieri

Laureanda
Eleonora Bonin

Matricola: 1169195

Anno accademico: 2021/2022

Sommario

Introduzione	3
1. Il contesto	4
1.1. L'istituto scolastico, il plesso e la classe	4
1.2. Processi di apprendimento e insegnamento	7
1.3. Bisogni, motivazioni e aspettative	11
2. Intervento didattico	14
2.1. Sintesi del progetto (focus, traguardi e obiettivi, metodologie con riferimenti teorici e normativi, progettazione generale)	14
2.2. Conduzione dell'intervento didattico	21
2.3. Valutazione dell'intervento didattico	47
2.4. Focus ottica sistemica	53
2.5. Focus inclusione	56
3. Riflessione in ottica professionalizzante	57
3.1. Riflessione sull'intervento	57
3.2. Riflessione su di me come insegnante (correlazioni con il tirocinio diretto e indiretto)	59
3.3. Conclusioni	62
Riferimenti	64
Bibliografia	64
Principali fonti normative	66
Documentazione scolastica	66
Sitografia	66
Allegato 1: macro-progettazione dell'intervento didattico	68

Introduzione

L'obiettivo del quinto anno di tirocinio è: *predisporre e utilizzare strumenti di osservazione per la rilevazione dei processi di insegnamento-apprendimento in classe/sezione. Progettare, condurre e valutare interventi didattici nelle classi/sezioni; focus: raccordo sistemico tra le dimensioni didattica, istituzionale e professionale. Conoscere e utilizzare modalità e strumenti per l'auto-osservazione, la documentazione delle esperienze, la riflessione e l'autovalutazione in merito al proprio profilo professionale emergente. Relazionarsi nei contesti educativi, formativi e professionali.* In relazione a questo obiettivo, il mio percorso di tirocinio è iniziato con l'osservazione della classe nella quale ho svolto il mio progetto, è poi proseguito con l'ideazione e la progettazione del mio intervento didattico ed è terminato con l'attuazione e valutazione di esso.

Questa relazione inizierà con una parte descrittiva del contesto nel quale ho lavorato e delle motivazioni alla base del mio progetto; poi proseguirà con la descrizione della progettazione e della conduzione del mio intervento in classe con particolare attenzione alla valutazione, all'inclusione e all'ottica sistemica. Infine terminerà con un capitolo riflessivo, nel quale saranno presenti sia riflessioni sull'intervento attuato che su di me come insegnante. In tutta la relazione ci saranno riferimenti alle conoscenze acquisite nelle varie annualità di tirocinio integrate ai saperi appresi negli insegnamenti e laboratori del corso di studi in Scienze della Formazione Primaria.

Inoltre tutta la relazione sarà redatta in ottica critica in quanto ciò che verrà descritto sarà rielaborato criticamente e affiancato da una riflessione continua che lo correlerà ai costrutti teorici in funzione delle pratiche di insegnamento e apprendimento. Tutto questo servirà per delineare la mia rappresentazione professionale in relazione al mio percorso formativo e alle competenze apprese.

1. Il contesto

1.1. L'istituto scolastico, il plesso e la classe

Il mio percorso di tirocinio si è svolto nell'Istituto Comprensivo "G. Rodari" di Rossano Veneto, in particolare nel plesso della scuola primaria "A. Manzoni" di Mottinello. Questa scuola non è molto grande, infatti sono presenti solamente cinque classi e gli ambienti a disposizione sono: una palestra, due aule polifunzionali, un laboratorio informatico, una biblioteca, un grande atrio con molti banchi nel quale vengono svolte varie attività e un cortile. La scuola è organizzata con orario antimeridiano, i bambini vanno a scuola dal lunedì al sabato dalle 8.00 alle 12.30. L'esperienza di tirocinio fatta in questa scuola mi ha fatto comprendere alcuni vantaggi del lavorare in una scuola piccola, come una più semplice ed efficace collaborazione tra insegnanti e una maggiore condivisione di risorse/progetti/attività tra insegnanti e classi. Inoltre ho notato che anche il clima è diverso rispetto ad altre scuole più grandi, a Mottinello ho percepito una grande collaborazione e unione tra insegnanti in un clima di benessere generale, io stessa mi sono da subito sentita accolta e ogni volta che ero a scuola mi sentivo bene. Ritengo che lo "stare bene" sia un aspetto molto importante in un luogo in cui si passa quotidianamente molto tempo. Sono quindi d'accordo con il pensiero di Laura Biancato, la quale ritiene che gli edifici scolastici devono smettere di essere ambienti freddi ed anonimi, per trasformarsi in luoghi accoglienti, belli e motivanti non solo per gli studenti, ma anche per chi ci lavora. Perché il "contenitore" è importante quanto il "contenuto" (Fasce, 2021).

Il mio tirocinio si è svolto nella classe prima, composta da 18 alunni, 9 maschi e 9 femmine. Nell'aula della classe, era presente una lim, una lavagna bianca cancellabile, uno scaffale per i libri/quaderni e una cattedra posizionata a ridosso del muro. Ho sempre percepito quest'aula come un ambiente "caldo", personalizzato e accogliente, aspetto secondo me dovuto ai colori e alle decorazioni presenti in essa. Infatti in quest'aula erano presenti vari cartelloni fatti dai bambini e dalle maestre, un grande disegno (di un lago con vari personaggi che raffigura la copertina del libro di italiano) creato dagli alunni di quinta dell'anno scorso che avevano preparato per la futura prima

(Figura 1) e le finestre erano personalizzate con disegni degli studenti fatti direttamente sul vetro tamponando le spugnette con la tempera (Figura 2).



Figura 1: disegno fatto dall'ex classe quinta



Figura 2: personalizzazione delle finestre dell'aula

Da subito ho percepito l'aula come molto confortevole e rispondente alle varie necessità dei bambini. La mia Tutor infatti mi ha detto che secondo lei nell'aula scolastica i bambini devono stare bene e sentirsi un po' come a casa, per questo le insegnanti decidono insieme a loro quali cartelloni e disegni appendere, come decorare le finestre, come posizionare le cose sugli scaffali etc. in modo che i bambini si sentano, per qualche aspetto, identificati dalla loro aula. Ho quindi cercato di usare anch'io la stessa modalità nel corso del mio intervento, decidendo insieme ai bambini dove attaccare i cartelloni fatti e dove posizionare i prodotti delle varie lezioni. Ho notato che in questo modo i bambini si sentivano coinvolti, responsabilizzati e valorizzati e questo poi influiva anche nel prendersi cura dell'ambiente classe. C'erano infatti vari bambini che spontaneamente, al termine delle lezioni prima di prepararsi per andare a casa, si fermavano in classe per raccogliere le carte da terra, sistemare le sedie e riordinare libri, quaderni ed altri oggetti negli scaffali.

Nella classe prima poi ogni bambino aveva un ruolo assieme ad un altro compagno (es. giardiniere, distributore, vigile etc.), ognuno era quindi investito di una responsabilità che lo faceva sentire importante e in questo modo si impegnava anche a svolgere il suo ruolo nel modo migliore. I ruoli dati ai bambini cambiavano ogni settimana affinché tutti rivestissero i diversi ruoli più volte durante l'anno. La suddivisione dei ruoli avveniva attraverso un cartellone nel quale erano presenti le caselle dei vari ruoli e all'interno venivano messi i nomi dei bambini che avevano il relativo ruolo durante una determinata settimana (Figura 3).



Figura 3: cartellone dei ruoli

Anche nel mio intervento ho utilizzato questi ruoli attraverso la progettazione di attività che richiedevano l'aiuto dei bambini investiti di un determinato ruolo. Ad esempio spesso ho chiesto l'aiuto dei "distributori" per consegnare i materiali delle varie attività, oppure chiedevo ai "postini" se potevano andare a prendere degli oggetti in un'altra stanza etc. Ho notato che i bambini attraverso l'assunzione di questi ruoli si sentivano più coinvolti nelle varie routine della giornata, inoltre si garantiva l'inclusione di tutti in quanto ogni giorno ciascun bambino aveva un compito.

Nel periodo di osservazione ho notato che in tutte le classi della scuola si svolgevano varie routine, una comune a tutte era quella del "Come ti senti" che si attuava alla mattina appena i bambini entravano in classe: dopo essersi seduti e aver preparato il materiale per la lezione, la maestra chiedeva ad ogni bambino come si sentiva e se voleva dire il motivo. Osservando questa routine ho notato che le risposte più comuni erano "felice", "arrabbiato", "triste", "assonnato" e "tranquillo". I bambini in questo modo esprimevano come si sentivano creando così un momento di espressione delle proprie emozioni, di racconto di qualcosa che gli era successo e di ascolto degli altri. In relazione all'ascolto, ho notato che in questa routine i bambini erano molto attenti a quello che dicevano i compagni, si dimostravano interessati, non si distraevano e non disturbavano. Ho apprezzato molto questa routine perché ogni giorno permetteva a tutti i bambini di raccontare qualcosa di sé, esternando così un

proprio sentimento o pensiero per dividerlo con gli altri, questo era utile al bambino che esternava qualcosa di sé, ma faceva anche avvicinare ed unire i vari alunni. Io stessa durante questa routine mi sentivo coinvolta nei racconti dei bambini e mi avvicinavo così emotivamente ad essi, inoltre nel momento in cui dovevo dire io come mi sentivo a volte facevo fatica a trovare il motivo per cui mi sentivo in un determinato modo. Spesso infatti siamo abituati a rispondere “bene” alla domanda “come ti senti?” e non a riflettere su come stiamo realmente e sul relativo motivo. Mi ricordo che una bambina un giorno ha detto “oggi mi sento felice, perché mi piace essere felice”, questa risposta mi aveva particolarmente colpito in quanto noi adulti non avremmo mai trovato questo motivo per poter essere felici. Mi è quindi piaciuta questa routine in quanto abitua i bambini a riflettere su come si sentono realmente e a cercare dentro di sé il motivo, inoltre essa rappresenta un bel momento di condivisione che unisce la classe e fa scoprire ai bambini diverse modalità di pensiero.

Infine dall’osservazione delle diverse lezioni ho notato che le insegnanti della classe cercavano di mettere in atto un’istruzione differenziata cioè sensibile alle differenze e che tiene presente a chi e cosa si sta insegnando. L’istruzione differenziata ha luogo quando l’insegnante diventa progressivamente capace di comprendere i suoi studenti come individui, si sente sempre più a proprio agio con i significati e le strutture delle discipline che insegna ed è sempre più esperto nella flessibilità dell’istruzione allo scopo di allineare quest’ultima ai bisogni dello studente in modo da massimizzare le potenzialità di ogni ragazzo in una determinata area di apprendimento (Tomlinson, 2006). Come dirò in seguito, anche nel mio progetto ho cercato di attuare una didattica sensibile alle differenze che andasse incontro ai vari bisogni e agli stili di apprendimento di ciascun alunno.

1.2. Processi di apprendimento e insegnamento

Ho svolto l’osservazione in classe solamente nelle ore della mia Tutor, quindi ho visto i principali processi di insegnamento e apprendimento messi in atto nelle sue lezioni.

In generale durante l'osservazione ho notato che la mia Tutor cercava di sviluppare l'attenzione sia selettiva, ad esempio proiettando sulla lim le attività da fare ed evidenziando i termini chiave del contenuto; sia sostenuta, attraverso pause in momenti inattesi della lezione (ad es. dando ai bambini una caramella per "ricaricarsi" durante lo svolgimento degli esercizi nel libro). I bambini infatti avevano bisogno di sviluppare l'attenzione in quanto avendo solo sette anni, si trovavano ancora in una fase iniziale dell'apprendimento formale in cui necessitavano di grandi risorse attentive che provocavano un maggiore affaticamento. Inoltre la mia Tutor, per dare significato ai contenuti presentati, all'inizio di ogni lezione richiamava conoscenze già note agli studenti, questa modalità l'ho sempre usata anch'io negli interventi di tirocinio dei vari anni, in quanto la ritengo molto utile per dare un chiaro significato agli stimoli presentati e per riattivare in memoria le conoscenze già possedute. Questo processo, secondo la piramide di Bloom, appartiene alla categoria del *ricordare*, la quale contiene i processi riguardanti il recupero di conoscenza dalla memoria a lungo termine (Krathwohl, 2001). Spesso poi la mia Tutor prima di iniziare le diverse attività della lezione stimolava la metacognizione attraverso la richiesta ai bambini di come le svolgerebbero, come le affronterebbero e con quali strategie. Inoltre cercava sempre di presentare i contenuti delle lezioni attraverso power point, racconti o altri modi accattivanti ed efficaci per stimolare un'elaborazione profonda. Spesso essi erano utilizzati per favorire un ragionamento induttivo: la maestra presentava i contenuti e faceva proporre ai bambini degli esempi specifici per arrivare poi a una regola generale e solo dopo si applicava tale regola in un'attività o esercizio. Secondo la piramide di Bloom questi processi di apprendimento riguardano la categoria del *comprendere* e dell'*applicare*, nella prima i soggetti costruiscono il significato a partire dagli elementi dati dall'insegnante, mentre nella seconda si utilizza la teoria scoperta per costruire una risposta a una consegna.

Inoltre i bambini venivano sempre incoraggiati a provare a svolgere i vari compiti, la maestra mostrava loro interesse e valorizzava i progressi. Ad esempio, un giorno è successo che dopo un dettato alcuni bambini non erano soddisfatti di quello che avevano fatto, così la maestra al termine del dettato si è seduta vicino a questi bambini ed ha guardato insieme a ciascun alunno gli errori fatti, ha chiesto loro come si

potrebbero correggere e ha valorizzato i progressi che ognuno aveva fatto. Ho notato che dopo questa correzione individuale i bambini erano contenti e più soddisfatti del loro compito, probabilmente essi si sono sentiti compresi e confrontandosi con la loro maestra si sono sentiti valorizzati in quello che erano riusciti a fare. Questo processo appartiene alla categoria dell'*analizzare* e del *valutare* nella piramide di Bloom ed esso si collega anche all'importanza di promuovere emozioni piacevoli durante l'apprendimento riducendo quelle spiacevoli (Cornoldi, Meneghetti, Moè, Zamperlin, 2019). Per quanto riguarda le emozioni, varie ricerche neuroscientifiche hanno dimostrato come esse abbiano un ruolo molto importante in ambito scolastico e si riflettano sulla qualità dell'apprendimento degli alunni. Infatti, l'intelligenza e l'apprendimento funzionano meglio quando si è felici. Come dice D. Lucangeli (2019) è l'emozione a determinare l'apertura o la chiusura di fronte a determinati stimoli, "se si impara con gioia e curiosità, si ricorderà con gioia e curiosità". Quindi le emozioni e i sentimenti che derivano dal successo scolastico aumentano la credenza di autoefficacia e la motivazione, mentre l'insuccesso, stimolando emozioni negative, allontana dalle situazioni di apprendimento. Già nel passato Piaget, Gardner e Goleman avevano rilevato l'importanza delle emozioni nello sviluppo dei bambini. In particolare Piaget affermava che, per lo sviluppo armonico della personalità di chi deve imparare, è necessaria un'interazione fra cognizione e affettività, per lo stretto parallelismo che esiste nel pensiero umano tra il piano affettivo e intellettuale. Goleman invece, era pienamente convinto di quanto l'intelligenza emotiva influisse nelle pratiche di vita quotidiana e di quanto fosse responsabile dei successi o degli insuccessi della persona. Secondo lui il potenziamento dell'intelligenza emotiva era fondamentale per il benessere psicologico dell'individuo. Infine Gardner dava molta importanza alle emozioni che prova chi apprende, egli sosteneva che lo studente che scopre con entusiasmo un mondo nuovo ed è stimolato nella sua curiosità, apprenderà con maggior successo e con minore fatica. Quindi se si vuole che certe conoscenze siano interiorizzate e successivamente usate, bisogna immetterle in un contesto capace di suscitare emozioni (Lagrecia, 2017). Da tutte queste considerazioni si può dedurre che la didattica, per essere efficace, deve includere la dimensione emozionale nei suoi processi, ponendo

massima attenzione allo spazio interiore, alla valorizzazione di ogni forma di diversità e alla formazione di essere umani completi in un clima di libera espressione. Ritengo quindi le emozioni una componente fondamentale dell'apprendimento, io ad esempio come insegnante cerco sempre di mostrare la gioia per il mio lavoro e mostrarmi entusiasta nel trasmettere le conoscenze, in modo da far così provare anche ai bambini emozioni piacevoli e migliorare l'apprendimento.

Durante l'osservazione ho anche notato che la mia Tutor era solita utilizzare modelli orientati al processo e al contesto, privilegiando questi ultimi in quanto promotori di un apprendimento efficace. I modelli orientati al contesto portano con sé tre aspetti fondamentali da considerare nell'insegnamento che sono: la costruzione attiva da parte del soggetto, il contesto dell'esperienza apprenditiva e l'interazione sociale (Messina, De Rossi, 2015). Per quanto riguarda la valutazione ho osservato che la mia Tutor la utilizzava soprattutto per vedere cosa i bambini avevano appreso e su cosa invece avevano ancora dubbi, in modo da capire se c'era bisogno di progettare delle attività supplementari per rinforzare i concetti nei quali gli alunni erano incerti. Questo tipo di valutazione è autentica cioè, come descritto nel libro *L'agire valutativo*, pone il focus dell'interesse su chi apprende, perseguendo l'obiettivo di facilitare in lui un apprendimento non solo socio-cognitivo, ma anche metacognitivo, che accresce abilità strategiche di autovalutazione dei processi di apprendimento (Galliani, 2015). Come dirò in seguito sono d'accordo con questa idea di valutazione, infatti anch'io l'ho utilizzata nel mio progetto per rilevare gli apprendimenti dei bambini.

Per fare tutte queste osservazioni non ho utilizzato molti strumenti, in particolare il metodo per me più efficace è stato quello di appuntare le cose più rilevanti mentre ero a scuola e poi appena finita l'osservazione, scrivere il diario di bordo ripensando alle ore appena trascorse a scuola e riguardando i miei appunti. Questa modalità mi ha permesso di riuscire a scrivere in modo abbastanza dettagliato quello che ho osservato, in quanto fare il diario di bordo subito dopo l'osservazione mi ha permesso di ricordare tutte le cose che avevo visto e che mi avevano colpita. Inoltre anche a posteriori, avere il diario mi è servito per poterlo riguardare e ricordare bene una particolare giornata. In

tutti gli anni di tirocinio raramente ho usato le griglie di osservazione, ritengo infatti che esse siano utili quando lo scopo è quello di osservare solamente un certo aspetto, ma per un'osservazione generale, come quella richiesta dal tirocinio, siano più utili i diari di bordo, per questo sono stati lo strumento che ho sempre privilegiato.

1.3. Bisogni, motivazioni e aspettative

Il tirocinio del quinto anno ha lo scopo di far progettare, condurre e valutare interventi didattici in classe creando un raccordo sistemico tra le dimensioni didattica, istituzionale e professionale. Pensando a ciò ad ottobre ho iniziato il mio tirocinio andando a conoscere la classe di bambini nella quale mi sarei inserita e l'insegnante che mi avrebbe affiancata in questo percorso. Quando ho conosciuto la mia Tutor, le ho spiegato in cosa consiste il tirocinio del quinto anno e le ho chiesto se avesse qualche particolare esigenza di argomenti o di progetti che avrei potuto trattare durante il mio intervento in classe. Lei mi ha proposto due percorsi, uno riguardante la scoperta di sé e della propria identità e un altro riguardante l'igiene. Ho scelto il primo percorso in quanto non avevo mai visto trattare questi argomenti a scuola e volevo mettermi alla prova progettando un percorso creativo che facesse raggiungere ai bambini gli obiettivi previsti.

Il mio intervento si è inserito all'interno del progetto "Intrecci di tracce" attivo nel plesso in cui ho svolto il mio tirocinio, tale progetto prevede varie attività riguardanti le tracce di ogni singolo individuo e stimola una riflessione sull'importanza dell'intreccio di tracce di più individui. La mia Tutor mi ha spiegato che le insegnanti del plesso hanno deciso di attivare questo progetto perché hanno rilevato la necessità di far capire agli studenti l'importanza che hanno le tracce del passato e del presente (memorie, segni presenti, racconti) di ogni persona. Le finalità di "Intrecci di tracce" per i bambini sono: imparare a conoscersi di più, capire chi sono e cosa vogliono, comprendere l'importanza che hanno le nostre tracce per gli altri e viceversa, quindi l'importanza di creare relazioni ed intrecci sia per la crescita personale sia per chi sarà dopo di noi. Per questo progetto, ogni classe segue un determinato percorso, in particolare:

- classe prima "IO SONO"

- classe seconda “IO SONO...perché tu ci sei”
- classe terza “IO SONO...quindi scopro”
- classe quarta “IO SONO...quindi lascio un segno”
- classe quinta “IO SONO...perché ho memoria”.

La classe in cui ho svolto il mio tirocinio è una prima, perciò il focus di questo progetto per i bambini della mia classe è stato “Io sono”, lo scopo era quindi quello di imparare a conoscersi meglio, ad accettare sé e l’altro, a esercitare l’ascolto, a vivere rapporti positivi all’interno del gruppo classe creando così un clima favorevole alla convivenza nel quale ogni bambino potesse esprimere la propria individualità e sperimentare forme di solidarietà e condivisione di esperienze. Prima di progettare il mio intervento ho letto la scheda di “Intrecci di tracce”, nella quale ho visto che lo scopo generale era promuovere un progetto di animazione espressiva come una possibilità di incontrare la realtà, attraverso il coinvolgimento di tutta la propria persona, diventando così un momento privilegiato di comunicazione di sé e delle proprie capacità espressive (Scheda progetto “Intrecci di tracce”). Ho deciso quindi di creare delle attività, finalizzate alla scoperta di parti diverse di sé, attraverso cui i bambini avrebbero imparato a conoscersi nei loro vari aspetti, aumentando così la consapevolezza di sé e della propria identità.

Poiché dalla lettura della scheda di “Intrecci di tracce” ho visto che si trattava di un progetto annuale, ho chiesto alle insegnanti del plesso se lo avessero già iniziato, cosa avessero fatto fino a quel momento e come pensavano di proseguire. A partire da tutto questo ho pensato ad un percorso per la classe prima che potesse proseguire il progetto già iniziato e far raggiungere ai bambini alcuni degli obiettivi previsti in “Intrecci di tracce”. Ho quindi iniziato ad ideare alcune attività interdisciplinari, in quanto non ho lavorato solamente nelle ore di italiano della mia Tutor ma anche in quelle di musica, educazione fisica e arte con altre insegnanti della classe. Ho così pensato ad un percorso che permettesse ad ogni bambino di scoprire la sua identità partendo da attività mirate alla consapevolezza del proprio aspetto esteriore, per poi passare a quello interiore. Ogni alunno così avrebbe dovuto sviluppare una maggiore

consapevolezza di sé come individuo con determinate caratteristiche fisiche, caratteriali, emozionali etc.

Prima di iniziare l'intervento non sapevo cosa aspettarmi in quanto non avevo mai trattato a scuola un argomento così ampio, "destrutturato" e poco oggettivo. Negli scorsi anni infatti non avevo mai svolto progetti trasversali che coinvolgevano più discipline, ma i miei interventi didattici hanno sempre riguardato argomenti specifici delle varie discipline (ad esempio l'anno scorso ho trattato la fiaba in italiano). Quindi all'inizio mi sono trovata in difficoltà a progettare un intervento sulla scoperta della propria identità in quanto mi sembrava un tema molto ampio e difficile da trattare. Poi attraverso il Project Work sono riuscita a dare un senso al mio intervento progettando diverse attività per conoscere di più se stessi, ma anche per condividere esperienze con i compagni conoscendoli così meglio e accettandone le differenze. Dopo questa prima difficoltà nella progettazione iniziale, mi sono invece appassionata all'argomento del mio progetto percependolo come un tema che mi permetteva di spaziare molto anche in base a ciò che in ogni lezione sarebbe emerso dai bambini. In più ero contenta perché immaginavo che questo percorso di scoperta di sé avrebbe portato a momenti di condivisione di parti di sé che avrebbero unito i bambini sia tra di loro che con me, per questo da subito sono stata molto motivata a realizzare questo percorso. Esso inoltre mi ha anche permesso di usare al massimo la creatività che ritengo sia una delle capacità che un insegnante deve avere; mi sono anche sempre sentita supportata da tutte le insegnanti con cui ho lavorato, soprattutto da una maestra che ho conosciuto lo scorso anno durante una supplenza e da cui ho imparato moltissimo. Quest'ultima infatti già lo scorso anno mi aveva fatto capire l'importanza della creatività, che lei usa in tutte le sue lezioni, sono quindi stata molto contenta di aver potuto lavorare anche con lei per questo progetto.

2. Intervento didattico

2.1. Sintesi del progetto (focus, traguardi e obiettivi, metodologie con riferimenti teorici e normativi, progettazione generale)

Il mio intervento di tirocinio, come già detto precedentemente, ha riguardato la scoperta della propria identità e la consapevolezza di sé.

Prima di progettare il mio intervento, oltre ad aver esplorato il contesto della scuola ho anche letto i vari documenti dell'Istituto per capire meglio la sua visione e cercare progetti, obiettivi e pensieri relativi al tema del mio progetto. In particolare dalla lettura del RAV e del PTOF dell'Istituto ho compreso la sua *vision*: "L'Istituto si organizza come comunità educante al fine di favorire il successo formativo, garantire un apprendimento di qualità e assicurare la personalizzazione degli apprendimenti" (RAV dell'Istituto Comprensivo "G. Rodari" di Rossano Veneto). Inoltre nella sezione del PTOF relativa ai progetti di ampliamento dell'offerta formativa, in relazione ai progetti linguistico espressivi come obiettivi e competenze attese sono riportati: "facilitare l'espressione dei sentimenti; promuovere la relazione, la presa di coscienza o il rafforzamento dell'identità; favorire la cooperazione tra bambini/ragazzi ed il lavoro di gruppo; promuovere l'espressione di sé; porre le basi per lo sviluppo di una creatività ordinata e produttiva" (PTOF dell'Istituto Comprensivo "G. Rodari" di Rossano Veneto, p. 23). Ho quindi usato questi documenti come punto di partenza per progettare il mio intervento.

Ho poi cercato le parti delle Indicazioni Nazionali riguardanti il focus del mio progetto, in particolare ho dato molta importanza alle competenze chiave definite dal Parlamento europeo e dal Consiglio dell'Unione europea e al capitolo relativo alla Scuola del primo ciclo. Innanzitutto ho individuato le competenze chiave relative al mio progetto, che sono state: le competenze sociali e civiche e la consapevolezza ed espressione culturale. Successivamente ho individuato le discipline principali di riferimento del mio intervento, che sono state: italiano, arte ed educazione fisica; i traguardi ed infine gli obiettivi (nello specifico si veda Allegato 1: macroprogettazione dell'intervento didattico).

Inizialmente nella progettazione del Project Work avevo messo molte più discipline e obiettivi di riferimento, poi grazie alle Tutor universitarie ho capito che era impossibile raggiungere tutti quegli obiettivi con un progetto di 30 ore e che dovevo mettere solo le discipline e gli obiettivi di riferimento principali. Ad esempio nel Project Work avevo messo anche musica come disciplina e di conseguenza avevo inserito anche alcuni obiettivi di musica come *“Utilizzare voce, strumenti e nuove tecnologie sonore in modo creativo e consapevole, ampliando con gradualità le proprie capacità di invenzione e improvvisazione”*, ma in realtà le attività di musica a scuola mi servivano per far raggiungere ai bambini gli obiettivi relativi alla scoperta di sé e della propria identità e non obiettivi specifici di musica. Quindi dopo aver discusso il Project con le Tutor, l’ho subito rivisto modificando gli obiettivi e le discipline di riferimento, effettivamente le attività che avevo pensato non potevano far raggiungere tutti gli obiettivi che avevo messo, era quindi necessario eliminare quelli che non erano coerenti con le finalità del progetto. Quest’anno infatti, rispetto ai progetti degli scorsi anni, ho fatto più fatica a determinare gli obiettivi in quanto ero troppo concentrata sull’idea che essendo il mio un progetto interdisciplinare dovesse avere degli obiettivi per ogni disciplina coinvolta. Mi è quindi stato molto utile il confronto con le Tutor in quanto ho capito che in ogni progetto, gli obiettivi presi dalle Indicazioni Nazionali devono essere pochi e devono riguardare le specificità del progetto, non devono per forza esserci degli obiettivi per ogni disciplina coinvolta, ma devono esserci degli obiettivi generali riguardanti il focus del progetto, che poi vanno declinati in obiettivi specifici raggiungibili attraverso le varie attività.

Successivamente ho iniziato a pensare a come progettare il mio intervento, in questa fase mi è stato molto utile il libro *Fare progettazione* di Wiggins e McTighe in quanto ho seguito il modello della progettazione a ritroso descritto da questo libro. Nella mia progettazione sono partita dall’identificare i risultati attesi, poi ho determinato le evidenze di accettabilità e infine ho pianificato le esperienze di apprendimento, queste infatti sono le fasi principali della progettazione a ritroso.

Secondo Wiggins e McTighe nella prima fase si considerano i propri scopi, si esaminano i contenuti degli standard e si rivedono le aspettative a livello del curricolo, si stabiliscono quindi le priorità curriculari. Nella seconda fase invece si evidenzia il fatto che è necessario decidere dall'inizio come determinare se gli studenti hanno conseguito le comprensioni desiderate, l'insegnante quindi deve assumere la forma mentis del progettista. Nella terza fase infine bisogna pianificare le esperienze di apprendimento avvicinando quindi le idee astratte all'esperienza reale (Wiggins, McTighe, 2004). Quindi per la prima fase sono partita dall'individuare i traguardi e gli obiettivi dalle Indicazioni Nazionali; successivamente ho considerato i bisogni formativi e di apprendimento degli alunni, ho poi individuato una situazione di partenza attraverso delle domande chiave che dessero senso all'esperienza di apprendimento, orientassero l'azione didattica e stimolassero il processo e il compito di apprendimento; infine ho cercato di creare una rubrica valutativa che fosse per me uno strumento utile per capire se al termine del mio intervento i bambini avessero raggiunto gli obiettivi e con quale grado di padronanza. La rubrica l'ho anche condivisa e modificata con i bambini in modo da farli partecipare direttamente al momento valutativo permettendogli così di co-elaborare la valutazione. Inoltre per il compito autentico ho cercato di mettere in atto una valutazione "autentica", nella quale viene valutato non solo ciò che l'alunno sa ma soprattutto ciò che l'alunno sa fare con quello che sa. Oltre alla rubrica e al compito autentico ho utilizzato altri strumenti valutativi quali: il diario di bordo, le osservazioni sistematiche di ciò che i bambini hanno fatto e come sono intervenuti nelle varie attività, le annotazioni informali di quello che è emerso dagli alunni nelle varie attività e nelle riflessioni, l'osservazione dei lavori svolti in tutto il percorso. Tutti questi strumenti li ho utilizzati secondo l'ottica trifocale descritta da Castoldi (2016), secondo quest'ultimo la rilevazione della realtà richiede l'attivazione e il confronto di più livelli di osservazione.

Nel mio progetto ho scelto di privilegiare la valutazione per l'apprendimento, cioè, come è spiegato nel libro *Valutazione fra pari nella scuola*, diretta a favorire e migliorare l'apprendimento ma anche a considerare gli studenti protagonisti e quindi consapevoli del loro apprendimento. Inoltre, come rileva Dann, con l'espressione "valutazione per l'apprendimento" si convoglia l'attenzione sull'allievo e non solo sull'insegnante,

rinforzando così l'idea che entrambi debbano essere protagonisti e co-partecipanti nello sviluppo dell'insegnamento/apprendimento (Grion, Restiglian, 2020).

Nella seconda fase della progettazione a ritroso, ho determinato le evidenze di accettabilità pensando ad un compito autentico attraverso il quale gli allievi potessero sviluppare e manifestare le competenze coinvolte e ho scelto le modalità di rilevazione degli apprendimenti. Per quanto riguarda il compito autentico, ho progettato di farlo negli ultimi incontri ed esso è consistito nella creazione da parte di ogni bambino del suo ritratto pop-up affiancato dalla sua carta d'identità. Per creare il suo ritratto pop-up, ogni bambino doveva fare il ritratto di sé stesso, tagliarlo verticalmente a metà e attaccare i lati verticali esterni delle due metà su un foglio. In questo modo il ritratto di sé si doveva aprire a metà verticalmente, sotto c'era disegnata la sagoma del ritratto fatto e all'interno di questa ognuno doveva disegnare quello che sentiva all'interno di sé (ad es. emozioni, colori, cose che gli piacciono, parole che lo rappresentano, caratteristiche personali etc.). In un altro foglio poi ogni alunno ha completato la sua "carta d'identità speciale" con parole o brevi frasi. Poi è stato creato il libro dei ritratti della classe prima, in cui ad ogni bambino erano riservate due pagine, una in cui c'era il suo ritratto pop-up e a fianco a questa, la pagina con la sua carta d'identità. Questo libro poi è stato messo nella biblioteca della scuola in modo che i bambini delle altre classi potessero leggerlo per conoscere meglio i loro compagni di prima; inoltre esso è anche diventato un vero e proprio libro della biblioteca che i bambini possono prendere in prestito e portare così a casa per dividerlo anche con i genitori.

Infine nella terza fase ho pianificato le esperienze didattiche pensando per ogni intervento ai tempi, all'ambiente di apprendimento, ai contenuti da presentare, alle metodologie da usare e alle attività da fare. Mentre ragionavo sulle esperienze di apprendimento ho dato molta importanza alla scelta delle metodologie più adatte per le attività che volevo fare e per i bambini che le avrebbero fatte. Ho deciso quindi che i modelli principali per il mio intervento sarebbero stati quelli orientati al processo e al contesto; i primi danno attenzione ai processi di apprendimento degli allievi mentre nei secondi il focus dell'agire didattico è centrato sui contesti e sugli ambienti di apprendimento e contemplano tutti gli strumenti di sviluppo del potenziale formativo

dei saperi. Come metodi invece ho deciso di privilegiare il metodo interrogativo e attivo. Nel metodo interrogativo l'insegnante ricorre alla "maieutica", dialogo profondo in cui le domande guidano l'allievo al ragionamento per fasi progressive; mentre con il metodo attivo l'allievo apprende attraverso la propria attività per scoperta ed è posto di fronte al problema visto nella sua interezza e complessità, in questo caso il ruolo dell'insegnante è di consulente e aiutante (Messina, De Rossi, 2015). Infine ho scelto di utilizzare strategie euristiche e diversi format e tecniche a seconda delle attività da svolgere, come format ho favorito il laboratorio, la lezione narrativa e anticipativa mentre come tecniche ho privilegiato quelle attive, ludiche, riflessive e ideative.

Per progettare delle attività utili per far raggiungere ai bambini gli obiettivi del mio progetto ho preso ispirazione da vari libri. Nel libro *Quattro stagioni per giocare* ho trovato storie, filastrocche e diverse attività motorie e manuali per "aiutare il bambino a entrare nel suo corpo sviluppando manualità fine e senso dell'equilibrio" (Colli, Colli, Di Corato, Saviem, 2013). Un altro libro che mi è stato utile per progettare le attività del mio percorso è il volume 1 di *Cercare e cercarsi* a cura di Andrea Varani, in cui vengono proposte delle attività da fare a scuola per promuovere l'orientamento. Quest'ultimo viene definito nel libro come ciò che potenzia le capacità di studentesse e studenti, guidandoli e stimolandoli a conoscere sé stessi e il contesto ambientale e culturale in cui essi vivono, affinché diventino protagonisti responsabili e consapevoli delle loro scelte (Varani, 2006). La lettura di questo libro mi ha permesso anche di approfondire il significato di "sistemico", al quale viene data molta importanza ed emerge da ogni sua pagina. Infine ho riguardato i libri utilizzati per i corsi universitari di educazione artistica ed educazione mediale e di fondamenti e didattica della musica, in particolare mi sono ispirata a varie attività del libro *Percorsi artistici per bambini* e del libro *Creare musica a scuola* per poi progettare le mie.

Da tutti questi libri ho preso ispirazione per creare delle attività che innanzitutto permettessero ai bambini di scoprire il proprio sé esteriore ed interiore e poi attraverso la condivisione in classe facessero anche conoscere meglio i compagni e facessero così comprendere l'esistenza di differenze che caratterizzano le diverse persone. Ho

progettato 30 ore di attività suddivise in 12 lezioni di 2,5 ore ciascuna la cui progettazione specifica si trova nell'Allegato 1. Dalla lettura della progettazione delle attività si comprende come sia partita dal lavorare sugli aspetti esteriori dei bambini per poi passare a quelli più interiori e personali. Spesso ho utilizzato dei libri per iniziare le attività (ad es. *I cinque malfatti*, *Chi sono io?* e molti altri), poiché durante le ore di osservazione avevo notato che la narrazione piaceva molto ai bambini della mia classe, quindi ho deciso di utilizzarla per motivarli e rendere le mie lezioni piacevoli e divertenti. La narrazione infatti, oltre ad essere piacere e divertimento, è un'attività seria, importante e formativa sotto molteplici punti di vista per i bambini e come dice Roberta Cardarello "le pratiche di narrazione ai bambini sono tanto più feconde e produttive quanto più mantengono il carattere di spontaneità e piacevolezza e cioè quanto meno acquistano le sembianze di attività fatte per insegnare o ammaestrare" (Cardarello, 2004, p. 6).

Il lavoro di progettazione non è stato solo iniziale, ma per tutto l'intervento ho attuato una riprogettazione continua. Infatti la prima lezione è stata l'unica ad essere stata svolta come l'avevo progettata inizialmente nel Project Work, mentre le altre le ho riprogettate sulla base delle risposte avute dai bambini e su quello che effettivamente riuscivo a fare a scuola, in quanto spesso mi capitava di modificare le attività progettate in itinere o di eliminarne alcune a causa del tempo.

Nella progettazione delle lezioni descritta nell'Allegato 1, si legge che all'inizio di ogni lezione, ho portato ai bambini una lettera mandata da Omar (un orsetto, che era il protagonista del loro libro di testo) con lo scopo di motivare i bambini alle attività della giornata. Ho da subito rilevato le potenzialità di questo strumento, i bambini erano entusiasti di questi messaggi e molto attenti a ciò che Omar diceva loro; quindi le lettere sono state un'importante fonte di motivazione e di "aggancio" alle lezioni. Attraverso le parole di Omar i bambini si sentivano vicini a lui in quanto Omar faceva capire loro che aveva visto quello che avevano fatto nelle lezioni precedenti e parlava di sé dicendo cose che anche loro avrebbero scoperto di se stessi nel corso della lezione. Omar è stato quindi fondamentale per motivare i bambini, farli appassionare alle varie attività, farli partecipare

con entusiasmo e condurli così verso il loro apprendimento. Le lettere di Omar sono state un'efficace fonte di motivazione in quanto in esse erano presenti alcuni dei fattori citati da Cornoldi et al. (2019) come applicazioni per favorire la motivazione, ad esempio: “proporre domande e non dare subito risposte, ma invitare a scoprire. Inserire sorprese nelle spiegazioni e stimolare quesiti”; “far sentire lo studente padrone del suo processo di apprendimento, attivo e partecipe, coinvolgendolo nella lezione”; “proporre compiti «all'altezza» cioè non troppo semplici né difficili per il singolo, un po' sopra le abilità già acquisite e nuovi, ma non troppo, così da stimolare senza generare ansia o confusione e incomprendimento”; “incoraggiare a provarci, mostrando interesse e partecipazione e valorizzando i progressi”. Questi, secondo Cornoldi, sono alcuni dei fattori da applicare per favorire la motivazione negli studenti; nelle lettere di Omar ho cercato di applicarli con differenti strategie, ad esempio ho utilizzato le lettere come punto di partenza di ogni lezione, in esse Omar faceva sempre varie domande ai bambini guidandoli così a scoprire i vari temi, attività, etc. della lezione e motivandoli ad iniziare le attività. Le lettere quindi erano interattive e richiedevano delle risposte ai bambini per fare in modo che essi non fossero solamente dei passivi fruitori. Inoltre Omar ha sempre coinvolto e incoraggiato tutti i bambini, a volte addirittura scriveva un commento per ognuno che riguardava la lezione precedente o qualcosa che quel bambino avrebbe dovuto fare nella lezione di quel giorno. Poi nelle lettere Omar diceva il “menù” della lezione cioè la scaletta di quello che sarebbe stato fatto in quella giornata, mostrando così di sapere cosa i bambini avrebbero fatto e di essere sicuro che tutti ci sarebbero riusciti. In questo modo si passava ai bambini il messaggio che le attività proposte erano alla loro “altezza” e che era lo stesso Omar a proporle, tutti i bambini si fidavano di Omar e si sentivano capiti nelle loro competenze in quanto le attività proposte erano sempre stimolanti e fattibili per tutti. Inoltre gli alunni erano così convinti che le attività le creavo insieme ad Omar e quindi poi a casa le riguardavo assieme a lui, che spesso quando dicevo “consegnatemi i fogli che così a casa li guardo meglio e poi ve li riporto” alcuni bambini mi dicevano “ma maestra non le fai vedere ad Omar le nostre attività?”. Tutti questi fattori sono stati fondamentali per favorire la motivazione dei bambini.

Omar è quindi stato il personaggio che ha accompagnato i bambini in questo percorso, essi si sono sentiti motivati da lui e incoraggiati nello svolgere le varie attività. Tutto questo ha funzionato grazie al pensiero magico degli alunni che ha permesso loro di credere nell'esistenza di Omar, il quale attraverso le sue lettere ha motivato i bambini all'apprendimento suscitando in essi emozioni positive. Infatti come dice D. Lucangeli (2020), il sistema cognitivo ed emotivo sono fortemente connessi: se mentre si apprende si prova un'emozione, ogni volta che si recupera dalla memoria l'informazione, si riattiverà anche l'emozione stessa e solo se questa è di tipo positivo avremo il desiderio di sapere e imparare di più. Non c'è quindi nessun atto della vita psichica che non sia contemporaneamente cognitivo ed emotivo. Quindi le lettere di Omar hanno funzionato grazie all'esistenza del pensiero magico nei bambini e hanno anche contribuito a rendere significativo l'apprendimento grazie alle emozioni positive che hanno suscitato in essi.

2.2. Conduzione dell'intervento didattico

In seguito farò una sintesi del mio intervento didattico in ottica critica descrivendo le attività più significative e soffermandomi sugli aspetti che mi hanno fatto riflettere maggiormente come futura insegnante.

Come ho detto precedentemente, ogni lezione è iniziata con la lettura della lettera di Omar, che ho utilizzato per motivare i bambini alle attività della giornata. Durante la prima lezione però mancavano sei bambini, ho quindi subito pensato come potevo per far recuperare loro le varie attività, soprattutto perché, visto il periodo di pandemia, molto probabilmente sarebbe capitato spesso che più bambini non sarebbero potuti venire a scuola. Insieme alla mia Tutor abbiamo riflettuto sul fatto che non aveva senso mettere solamente del materiale su classroom in quanto le attività del mio progetto prevedevano molta riflessione e scambio comunicativo. Ho quindi deciso che quando c'erano degli assenti, la volta successiva Omar nella sua lettera avrebbe nominato tre bambini come suoi aiutanti con il compito di spiegare ai compagni assenti cosa era stato fatto la volta precedente (Figura 4). I tre aiutanti inoltre prima/dopo la lezione (in base alla disponibilità di orario delle insegnanti) venivano con me per circa mezz'ora assieme ai compagni che erano stati assenti a ripetere brevemente la lezione della volta precedente, ma in questo

momento erano loro tre i maestri quindi erano gli aiutanti che dovevano condurre le varie attività. In queste mezz'ore sono state svolte le attività più riflessive, di lettura, ludiche e attive, mentre quelle cartacee sono state date ai bambini da fare a casa.

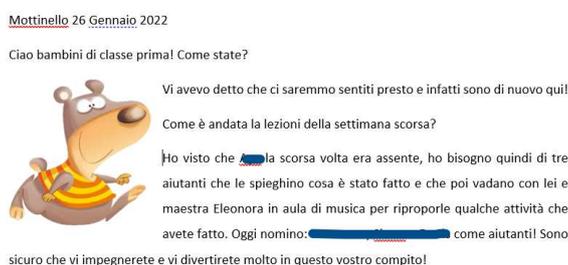


Figura 4: esempio di una parte di una lettera di Omar in cui nomina gli "aiutanti".

Inizialmente non sapevo come potevo far recuperare le lezioni ai bambini assenti, in quanto non potevo ripetere la lezione perché gli altri bambini si sarebbero annoiati, non potevo far perdere le lezioni agli assenti e non potevo usare altre ore della mia Tutor oltre a quelle che mi erano state date per il mio progetto. Poi mi è venuta questa idea che si è dimostrata un'ottima soluzione, infatti gli aiutanti si sentivano rivestiti di una responsabilità enorme e quindi svolgevano il loro ruolo con molto impegno, mentre i bambini che erano assenti avevano la possibilità di recuperare la lezione con l'aiuto dei compagni. In particolare ho notato che gli "aiutanti" si sentivano utili e protagonisti ed erano così molto motivati nell'aiutare i compagni a recuperare le attività, inoltre tutti speravano di essere gli "aiutanti" di Omar e così stavano molto attenti durante le attività delle lezioni perché sapevano che poteva capitare che la volta successiva avrebbero dovuto spiegarle ai compagni assenti. In questi momenti si attuava quindi un'educazione tra pari, la quale identifica una strategia educativa volta ad attivare un processo spontaneo di passaggio di conoscenze, di emozioni e di esperienze da parte di alcuni membri di un gruppo ad altri membri di pari status (Panzavolta, 2015). Hattie (2011) in *Visible learnings for teachers* definisce l'apprendimento tra pari come molto efficace, esso infatti consente agli studenti di accrescere le proprie conoscenze grazie all'aiuto di un compagno; entrambi i partecipanti traggono vantaggio da tale strategia didattica in quanto, lo studente "aiutante" viene valorizzato e responsabilizzato da questo ruolo sviluppando così un comportamento sempre più propositivo nei confronti della scuola e del percorso didattico; l'altro studente invece trae vantaggio dal lavorare in un ambiente protetto

con una persona considerata più vicina a lui. Prima di quest'anno di tirocinio non avevo mai provato ad attuare questa strategia didattica, in realtà nemmeno quest'anno l'avevo inserita nella progettazione, solamente dopo aver iniziato l'intervento ho pensato ad essa come soluzione per i bambini assenti e ho scoperto così la sua grande efficacia per l'apprendimento. Per questo, come futura insegnante, cercherò di inserire vari momenti di educazione tra pari nelle mie progettazioni didattiche.

Il mio progetto è iniziato con la lettura di *Chi sono io?* di G. Rodari che ha stimolato nei bambini una prima riflessione su di sé ed è proseguito con l'osservazione di se stessi allo specchio. Per fare questo ho portato i bambini a piccoli gruppi in biblioteca dove era presente un grande specchio in cui i bambini si potevano osservare. Ho guidato l'osservazione attraverso delle domande quali: Cosa vedete? Vi piace quello che vedete? Cosa vi piace di più di voi? C'è qualcosa di voi che vedete e non vi piace? Etc. Mi sono appuntata le risposte dei bambini in modo da ricordare le osservazioni di ciascun bambino e confrontarle con le altre riflessioni che ognuno avrebbe poi fatto nel corso del mio intervento. Alcune risposte sono state: vedo "me", "te", "dei bambini"; di quello che vedo mi piace/piacciono "le mie scarpe", "i miei capelli", "la mia mascherina", "la mia felpa, perché è gialla che è il mio colore preferito"; non mi piace/piacciono "gli occhiali, sono più bello senza", "la mascherina, anche tu (riferito a me) sei più bella senza", "i miei pantaloni". Poi ho detto ai bambini di disegnarsi su un foglio rimanendo davanti allo specchio, ho notato che alcuni bambini hanno continuato ad osservarsi e si sono disegnati proprio come si vedevano allo specchio, mentre altri hanno modificato delle cose di sé. Molti dei bambini che si sono disegnati in modo diverso rispetto a come si vedevano allo specchio erano quelli che durante l'osservazione avevano detto molte cose che non gli piacevano di sé. Ad esempio il bambino che ha detto "non mi piacciono gli occhiali, sono più bello senza" si è poi disegnato senza occhiali, oppure la bambina che mi ha detto "non mi piacciono i miei pantaloni" si è poi disegnata con la gonna. Dalle riflessioni dei bambini e dai disegni fatti ho quindi compreso il loro pensiero su di sé e questo mi è servito sia per adeguare la progettazione del mio intervento alle loro necessità, sia per capire da dove ogni bambino "partiva" e quindi poi valutare i progressi fatti considerando il punto di partenza di ognuno. Questa attività mi è quindi servita

anche per fare una valutazione iniziale di ciascun bambino, la valutazione infatti non deve svolgersi solo alla fine dell'intervento ma deve accompagnare il progetto, si valuta al momento iniziale dell'azione, nel corso del progetto e alla fine (Galliani, 2015).

L'attività di osservazione e rappresentazione di sé allo specchio è stata fatta in piccoli gruppi in quanto lo specchio della biblioteca non permetteva di lavorare con 18 bambini contemporaneamente (Figura 5).



Figura 5: osservazione e disegno di sé

Quindi alcuni bambini sono venuti con me e la mia Tutor in biblioteca mentre gli altri sono rimasti in classe con l'insegnante di inglese che era in compresenza. Da questa esperienza ho compreso l'efficacia di lavorare in piccoli gruppi per alcune attività, nel mio caso ciò ha permesso di comprendere più dettagliatamente i pensieri e i bisogni di ciascun bambino e riuscire così a dare maggior attenzione a ognuno. Inoltre mi è sembrato che nel piccolo gruppo i bambini si sentissero maggiormente coinvolti e più propositivi ad esprimersi e confrontarsi con i compagni. Ritengo che le ore di compresenza siano quindi una grande risorsa, esse permettono alle insegnanti di suddividere la classe in gruppi e mettere in atto processi di insegnamento e apprendimento maggiormente individualizzati e personalizzati. Questo è molto importante anche dal punto di vista dell'inclusione in quanto aiuta a mettere in atto una didattica differenziata sensibile alle differenze di ciascuno. In questa scuola nelle ore di

compresenza c'è sempre un'insegnante che rimane in classe con un gruppo di bambini e un'altra che esce dall'aula con un altro gruppo di alunni per svolgere laboratori o altre attività esperienziali; poi i due gruppi si invertono nella successiva ora in modo che tutti i bambini facciano entrambe le attività. Ho riscontrato l'efficacia di questa modalità di lezione in quanto le insegnanti lavorando con meno bambini riescono a dare maggiore attenzione ai bisogni e necessità di ciascuno attuando una vera e propria didattica personalizzata. Anche nelle Indicazioni Nazionali viene data molta importanza a questo tipo di didattica, in esse si evidenzia la necessità di personalizzare la didattica, differenziando spazi, realizzando soluzioni flessibili e collaborative di lavoro, adattando strategicamente e agendo didatticamente con contenuti differenti, offrendo così ad ogni bambina e ad ogni bambino, la realizzazione del potenziale personale, per una scuola di "tutti e di ciascuno" (Indicazioni Nazionali, 2012). Tra le diverse scuole primarie in cui sono stata durante questi anni di tirocinio, questa è la prima in cui vedo utilizzare in questo modo le ore di compresenza, nelle altre scuole durante le ore di compresenza entrambe le insegnanti rimanevano in classe e mentre una svolgeva la lezione, l'altra aiutava i bambini con maggiori difficoltà. Penso che sia giusto progettare e utilizzare le ore di compresenza in modo diverso a seconda delle necessità della classe in cui si lavora, ma ho apprezzato molto come esse vengono utilizzate nella scuola di Mottinello. Infatti in queste ore oltre ad attuare una didattica personalizzata e differenziata, i bambini svolgevano anche delle attività laboratoriali significative che era difficile fare con l'intero gruppo classe e che quindi altrimenti non si sarebbero potute compiere.

Nella seconda lezione ho deciso di lavorare su ciò che ognuno riteneva un proprio difetto e provare a trasformarlo in un punto di forza, per fare questo sono partita dalla lettura del libro *I cinque malfatti* di B. Alemagna che mi ha permesso di introdurre l'argomento dei difetti. Dopo la lettura abbiamo riflettuto insieme sul significato di essere malfatti, ho chiesto ai bambini: cosa secondo loro volesse dire essere malfatti, perché alla fine del racconto i malfatti vanno via felici e se gli è piaciuto di più il tipo perfetto o i malfatti. Dalle risposte degli alunni ho capito che essi avevano compreso cosa significava "malfatto", ma non avevano ben compreso perché andavano via felici e

la differenza con il tipo perfetto. Infatti inizialmente i bambini dicevano che era meglio il tipo perfetto e che loro stessi non si sentivano malfatti, allora li ho guidati a una maggiore comprensione del significato di “malfatti” e ho fatto un esempio su di me dicendo che io mi sento più malfatta che perfetta. Ho quindi detto ai bambini che io potrei essere la malfatta pigra o la malfatta testarda o la malfatta indecisa spiegando i motivi e insieme abbiamo cercato di trasformare queste mie caratteristiche in punti di forza. Questo esempio fatto su di me ha particolarmente coinvolto i bambini che hanno così compreso maggiormente il significato di “malfatto” e hanno iniziato a pensare anche a quale tipo di malfatto potevano essere loro. Per rinforzare gli apprendimenti e prima di far creare ad ogni bambino il suo malfatto, abbiamo fatto dei giochi su alcuni esempi di malfatti e sulla trasformazione dei loro difetti in punti di forza. In questi giochi i bambini mi hanno stupito, in quanto sono riusciti a trasformare in modo fantasioso ogni difetto in un punto di forza, ad esempio hanno detto che il malfatto dormiglione dorme troppo però questo gli permette di sognare tanto e di svegliarsi pieno di carica, il malfatto agitato invece riesce a fare tantissime cose velocemente, il malfatto indeciso ci mette tanto tempo a scegliere però poi non si pente della sua scelta, il malfatto lento riesce a fare le cose molto bene etc. Ogni bambino poi ha detto che tipo di malfatto pensava di essere e ha così trasformato un suo difetto in un punto di forza, i bambini hanno creato dei malfatti davvero originali, come: il “malfatto pensieroso”, il “malfatto giocherellone”, il “malfatto mai stanco”. C'è stato un bambino però che ha detto che lui è un tipo perfetto, ho provato a chiedergli se fosse sicuro e dopo la sua risposta affermativa non ho insistito e ho detto che allora poteva disegnarsi come il tipo perfetto. Quando è stato il momento di disegnare però la mia Tutor si è avvicinata a lui e l'ha fatto riflettere ancora finché ha detto che lui si sente sempre “stanco di lavorare” (a scuola) così poi nel disegno si è rappresentato mentre esce stanco da scuola. Questo episodio mi ha fatto riflettere sull'importanza del comprendere i bisogni di ogni bambino e del cercare la modalità più adatta per aiutarlo a soddisfarli, in questo caso il bambino in questione probabilmente non voleva condividere con gli altri un suo difetto mentre nella relazione uno a uno con la sua maestra, si è sentito ascoltato ed è così riuscito a parlare di sé più liberamente. Dopo questo episodio ho cambiato in parte il mio modo di

avvicinarmi ai bambini: in ogni lezione oltre a fare delle riflessioni condivise con tutta la classe, mentre gli alunni svolgevano le attività passavo tra i banchi, mi fermavo da ognuno, gli chiedevo come stava andando l'attività e ascoltavo quello che aveva da dirmi. Queste riflessioni individuali dei bambini le ho sempre appuntate nel mio quaderno in modo da ricordare i pensieri di ciascuno, comprendere a che punto dell'apprendimento si trovava e avere anche una maggiore documentazione sul percorso di apprendimento di ogni studente. In tutti gli interventi che ho fatto in questi quattro anni di tirocinio ho sempre cercato di appuntare le riflessioni dei singoli bambini in modo da avere un'ampia documentazione per comprendere il percorso di ognuno, osservandone i miglioramenti e poter così fare una valutazione formativa. Penso che questa sia un'utile modalità per la valutazione degli apprendimenti dei bambini, cercherò quindi di utilizzarla spesso nel mio futuro da insegnante.

L'attività dei malfatti si è conclusa con la creazione di un cartellone in cui sono stati messi i disegni dei "malfatti" della classe prima. Il cartellone è stato creato dagli stessi bambini che uno alla volta hanno appeso il loro disegno, l'unica regola da rispettare era: non appendere il proprio disegno sopra a quello di un compagno. Il cartellone non è venuto come l'avevo pensato, io l'avevo immaginato molto più "ordinato" con i disegni appesi uno di fianco all'altro, mentre i bambini li hanno messi in modo sparso anche sovrapponendoli (ma senza nascondere quelli degli altri). Quando il cartellone era completo ho chiesto ai bambini se gli piacesse e la loro risposta è stata affermativa, anzi hanno addirittura detto: "è il più bel cartellone che abbiamo in classe perché l'abbiamo fatto tutti insieme e abbiamo deciso noi come attaccare i fogli". Ho quindi capito che per loro non era importante che il cartellone fosse ordinato ma a loro piaceva proprio perché avevano scelto loro come crearlo, inoltre si erano sentiti motivati dall'autonomia e responsabilità che gli era stata data e questo aveva generato in loro la soddisfazione per il cartellone creato (Figura 6).



Figura 6: cartellone dei malfatti della classe

Sono stata particolarmente soddisfatta di questa lezione in quanto la mia Tutor mi ha detto che i bambini nei giorni successivi continuavano a parlare dei malfatti e ne inventavano sempre di nuovi. Una maestra della classe mi ha addirittura detto che un gruppetto di bambini a ricreazione le ha chiesto di dire un suo difetto e poi gli stessi alunni l'hanno trasformato in un punto di forza, hanno dato un nome al suo malfatto e le hanno detto che tutti i nostri difetti hanno in realtà degli aspetti positivi solo che spesso noi non li vediamo. Sono quindi stata contenta di questo riscontro in quanto mi ha fatto comprendere che i bambini avevano raggiunto l'obiettivo della lezione.

Gli argomenti delle lezioni successive sono stati: la propria voce, le proprie caratteristiche personali e il proprio nome. La lezione sulla propria voce è stata quella che pensavo di aver progettato meglio ma che poi nella pratica è andata meno bene di tutte. Essa riguardava la consapevolezza della propria voce, quindi avevo progettato delle attività di musica che favorissero ciò. Quando sono arrivata a scuola l'insegnante di musica mi ha detto che avrei dovuto svolgere la mia lezione nell'aula di musica in quanto nell'aula della classe dovevano sistemare delle cose. Subito ho pensato che così non avrei potuto

usare la lim ma che non sarebbe stato un gran problema usare il mio tablet/cellulare al suo posto. Non avevo considerato però la cosa più importante: il setting; infatti in classe i bambini sono seduti nei loro banchi mentre nell'aula di musica sono seduti in cerchio per terra. Quindi le attività pensate per una lezione in classe non andavano bene per essere fatte nell'aula di musica. Appena abbiamo iniziato la lezione mi sono subito accorta che i bambini si distraevano, giocavano, si muovevano e parlavano tra loro (cosa che mi è stata confermata anche al termine dell'incontro dalla maestra di classe). In particolare iniziando con le attività ho capito che quelle più ludiche li aiutavano a stare concentrati mentre quelle più riflessive o in cui si doveva stare più fermi non andavano bene in quanto i bambini si distraevano e facevano confusione; così ho modificato in itinere le attività progettate, eliminando quelle riflessive e aggiungendo giochi e altre attività ludiche. Penso che questa lezione sia quella che è andata meno bene di tutto il mio intervento, in particolare quando ho visto che i bambini non mi ascoltavano mi sono sentita demotivata e non sapevo cosa fare, poi ho ragionato e ho capito che dovevo assolutamente modificare le attività pensate. È stato molto difficile cambiare le attività in itinere in quanto ho dovuto pensare in pochissimo tempo a dei giochi coinvolgenti per quel setting didattico, che facessero raggiungere ai bambini gli obiettivi pensati per la lezione. Nonostante le modifiche fatte la lezione non è andata come volevo; in vari momenti mi sono sentita demotivata e non in grado di "gestire" la classe. Al termine della lezione mi sono confrontata con Sofia, la maestra che era con me, la quale mi ha consigliato, per la prossima volta che farò lezione nell'aula di musica, di progettare delle attività in cui si alternino giochi più movimentati ad altri più riflessivi in modo che i bambini si "sfoghino" muovendosi e poi riescano a stare concentrati. Sofia mi ha anche detto che nel complesso la lezione non era andata male, che c'erano stati dei momenti di confusione in cui i bambini non erano concentrati, ma che è normale che ci siano e che non mi devo abbattere se succede. Quindi sicuramente la lezione non è andata secondo i miei piani, però Sofia mi ha aiutata a non guardare solamente le cose che non sono andate bene, ma pensare anche al fatto che ci sono stati molti momenti positivi in cui i bambini sono stati attenti, hanno partecipato e hanno appreso divertendosi. Inoltre Sofia mi ha anche dato dei consigli per aiutarmi a migliorare la gestione della classe, che sicuramente applicherò in futuro; grazie a lei quindi sono

riuscita a non vedere solo il lato negativo della lezione fatta, ma anche a comprendere i motivi per cui le attività non hanno funzionato e come avrei potuto fare per migliorarle. Inoltre ho anche capito che i momenti di disattenzione e di confusione ci saranno sempre, devo quindi imparare a non concentrarmi solo su quelli ma vedere anche tutti gli altri momenti positivi che sono presenti in una lezione. Ho apprezzato molto i consigli che mi ha dato Sofia, che oltre ad essere stati molto utili, mi hanno anche fatto cambiare la visione negativa di me come insegnante che avevo in quel momento. Infatti alla fine della lezione mi sentivo demotivata e incapace di gestire la classe, ma grazie al confronto con Sofia ho cambiato prospettiva e ho capito che ci saranno sempre lezioni che non andranno secondo i piani, ma esse servono proprio per capire gli errori fatti e per comprendere le strategie più utili da usare in futuro per evitarli. È stata quindi una lezione che è servita anche a me stessa come futura insegnante. In particolare da questa lezione ho anche capito l'importanza che ha il setting nella didattica, in quanto potrebbe accadere che una stessa lezione fatta in classe sarebbe andata benissimo mentre in un setting diverso non avrebbe funzionato. Ho quindi compreso quanto è importante considerare il setting quando si progettano le attività perché gli stessi bambini in setting diversi hanno modalità di apprendimento diverse. A questo proposito cito Castoldi (2015) che si sofferma sull'importanza di curare la dimensione organizzativa della didattica, specificando quali siano i fattori che definiscono il contesto formativo in relazione allo svolgimento dell'attività didattica. Egli infatti, oltre al tempo, alle regole, agli attori e ai canali comunicativi, indica anche lo spazio, cioè il contenitore fisico e materiale entro cui si realizza l'insegnamento, come un elemento fondamentale da considerare nella didattica. L'insegnante per Castoldi, in questo contesto progettato per l'apprendimento, ha la responsabilità di organizzare spazi e tempi per la realizzazione di attività didattiche che accompagnino gli studenti nell'attuazione di compiti significativi e prove per la progressiva maturazione e certificazione delle competenze.

Nelle successive lezioni riguardanti le caratteristiche personali e il proprio nome ho coinvolto anche i genitori nelle attività, in particolare i bambini hanno fatto una breve intervista ai genitori, che hanno poi portato a scuola il giorno in cui avevo pensato di trattare questi argomenti. Ai genitori era richiesto di dire tre caratteristiche sul loro figlio/a

(es. simpatico, gentile, curioso, coraggioso, spiritoso etc.) che venivano appuntate dai bambini in un foglio che gli avevo dato e di raccontare al proprio/a bambino/a come era stato scelto il suo nome. I bambini erano entusiasti di questa attività, in particolare un bambino mi ha detto “maestra non vedo l’ora di chiedere queste cose alla mamma e al papà per vedere cosa mi dicono, però se mi dicono delle caratteristiche che secondo me non sono vere io scrivo nel foglio che non è vero”. Quando i bambini sono arrivati a scuola dopo aver fatto le interviste non vedevano l’ora di condividere con i compagni quello che avevano scoperto. Nella parte delle caratteristiche i bambini hanno anche detto se erano o meno d’accordo con quanto detto dai genitori, quasi tutti erano d’accordo e questo è stato per loro molto gratificante in quanto si sono sentiti riconosciuti per come sono dai genitori. Alcuni bambini hanno anche parlato della stima che i genitori hanno per loro, ho apprezzato molto queste riflessioni in quanto la stima, come dice D. Lucangeli, è un fattore molto importante, essa è nutrimento emozionale e perciò favorisce l’apprendimento (Lucangeli, 2019). Poi in classe abbiamo fatto altre attività e giochi sulle proprie caratteristiche per scoprirne altre su di sé e individuarne alcune per i compagni. Nella lezione sui nomi invece, i bambini si sono divertiti tantissimo a raccontare come è stato scelto il loro nome, che significato aveva per i genitori e se si sentivano o meno identificati da esso. In questa lezione è piaciuta moltissimo la parte del raccontare e ascoltare i racconti degli altri. Al termine della lezione un bambino mi ha chiesto “maestra ma a te piace il tuo nome?” e io ho detto di sì, che lo sento proprio dentro di me il mio nome, che è una cosa che mi identifica e che mi piace tantissimo. Allora una bambina mi ha detto che lei sente dentro di sé il suo nome ma anche l’amore per gli animali, mi ha colpito moltissimo questa cosa perché senza che io dicessi niente è iniziata così una discussione su quello che ognuno sente dentro di sé che è stata davvero molto emozionante ed è stata ripresa nelle lezioni successive con le attività sulle emozioni. Penso che le lezioni sulle caratteristiche e sul nome siano state quelle in cui i bambini hanno davvero riflettuto su di sé e hanno così scoperto tantissime cose personali sulle quali non si erano mai soffermati. Sono stata soddisfatta delle riflessioni emerse durante queste lezioni in quanto sono state davvero molto profonde ed emozionanti, i bambini attraverso esse hanno parlato di sé dimostrando sempre maggiore consapevolezza di quello che sono e che non sono.

Ho poi proseguito il mio intervento con la lezione sulla consapevolezza del proprio corpo per la quale avevo progettato di fare yoga in palestra in modo ludico utilizzando le carte dello yoga per bambini. Inizialmente non sapevo se proporre o meno questa lezione in quanto mi sembrava un po' inutile fare solamente una lezione e non un percorso più lungo. Poi ho parlato di questo mio dubbio con un'esperta di yoga che mi ha detto che sicuramente per avere benefici dallo yoga sarebbe necessario un percorso di più lezioni, ma che in un percorso sulla consapevolezza e scoperta di sé come il mio una lezione di yoga doveva esserci. Lei mi ha infatti spiegato i benefici che comporta lo yoga nei bambini, come: imparare ad esprimersi liberamente, sviluppare la consapevolezza del proprio corpo, ridurre lo stress e i comportamenti aggressivi, imparare la calma; e mi ha detto che anche se in una lezione è difficile ottenerli, può comunque essere utile farla per iniziare a stimolarne l'acquisizione di alcuni. Durante la lezione, ho osservato i bambini e mi è sembrato che attraverso le attività proposte essi hanno lavorato sullo sviluppo della concentrazione, della creatività e della motivazione. In particolare essi erano concentrati nello svolgere le attività, motivati nel provare a svolgere qualsiasi esercizio di yoga e impegnati nel creare nuove posizioni yoga. Inoltre durante la lezione sono emerse delle riflessioni molto interessanti, in particolare alcuni bambini più alti di statura hanno riflettuto sul fatto che loro erano più bravi a fare degli esercizi di yoga mentre i compagni più bassi erano più bravi in altri. Partendo da questo è stata fatta una riflessione su come ognuno con il suo corpo sia più bravo a fare determinate cose, ciascuno ha quindi detto cosa il suo corpo gli permette di fare meglio e insieme si è compreso quanto sia prezioso l'aiuto degli altri nello svolgere le cose che da soli non si riesce a fare. In generale nelle attività svolte nella lezione di yoga, i bambini si sono divertiti ma mi sono sembrati molto concentrati sul fare i giochi in modo corretto più che su di sé, ho quindi fatto fatica a capire quanto avessero beneficiato di questa lezione ai fini del mio progetto. Al termine della lezione ho espresso questo mio dubbio alla mia Tutor che mi ha detto di non preoccuparmi e che succede spesso anche a lei di fare delle lezioni e pensare che non siano state efficaci, mentre poi anche dopo molte settimane i bambini le dimostrano di ricordare quelle lezioni e di aver appreso da esse. Parlando con la mia Tutor ho quindi capito che i bambini hanno bisogno di tempo per assimilare gli apprendimenti quindi spero che la lezione di yoga oltre

ad aver permesso ai bambini di giocare e fare attività fisica li abbia anche fatti entrare in contatto con il proprio sé, con gli altri e con il mondo che li circonda, continuando così il processo di scoperta di sé messo in atto con il mio intervento.

Le lezioni successive hanno riguardato le emozioni e i propri gusti personali, la lezione sulle emozioni è iniziata con la lettera di Omar in cui veniva chiesto ai bambini se sapevano cosa fossero le emozioni e se ne conoscessero degli esempi. In questa prima riflessione tutti i bambini sono stati molto partecipi e hanno fatto interventi molto pertinenti, mi hanno stupito molto in quanto hanno parlato anche della morte associata alla tristezza e lo hanno fatto in un modo molto maturo per avere solo sette anni. Insieme abbiamo poi pensato se c'era un'emozione che provavamo più spesso e se ne avevamo una preferita. Successivamente abbiamo letto un racconto che aveva mandato Omar; a casa avevo creato questo racconto ispirandomi da una storia per bambini letta in internet e modificandola in base a ciò che volevo trattare in classe. In questo racconto Omar parlava in prima persona delle sue emozioni e diceva in quale parte del corpo le sentiva, il racconto era molto interattivo e spesso si chiedeva ai bambini se anche loro provavano una certa emozione e in quale parte del corpo la sentivano. Riporto in seguito una parte del racconto: *[...] Dovete sapere che io ho molte cose dentro al mio corpo, come tutti voi! Ad esempio in un angolino piccino piccino, ho la felicità. Dove pensate si trovi la felicità? [risposte dei bambini] Secondo me si trova vicino al cuore!! Proprio lì in un posticino vicino al cuore c'è la mia felicità. Normalmente la felicità se ne sta tranquilla, tranquilla, piccina, piccina, ma a volte succede che la felicità decide di uscire dal suo angolino e allora inizia a crescere e a crescere, finché diventa così grande che mi viene una gran voglia di correre, saltare e gridare. E quando salto faccio dei salti alti, altissimi, alti anche 2 metri!! Però la felicità non è sempre grande, spesso se ne sta là, piccina, piccina nel suo angolino vicino al cuore. Lì vicino, si trova anche l'amore. A volte anche l'amore inizia a crescere ed esce dal mio cuore e invade tutto il corpo. Quando questo succede, mi viene una gran voglia di abbracciare tutti, tutti quelli a cui voglio bene [...]* Nel mio corpo però ci sono anche altre cose, ad esempio la tristezza. La tristezza, normalmente, se ne sta là, nel suo angolino... mmmhhh dove sta la tristezza secondo voi? *[risposte dei bambini] Secondo me sta nel piede, anzi, nell'alluce. Ecco normalmente*

la tristezza se ne sta nell'alluce ma a volte anche lei esce dal piede e sale su per le gambe e diventa così grande che riempie tutto il corpo e allora, ho solo voglia di piangere. Sì, ma per fortuna non succede spesso e poi mi basta pensare a qualcosa di bello che subito la felicità esce dal suo angolino cacciando la tristezza giù nel piede. E poi? Quale altra cosa ho nel corpo? [risposte dei bambini] La rabbia [...]. Il racconto poi proseguiva con la scoperta di altre emozioni e infine lasciava un finale aperto in modo che ogni bambino potesse dire quale altra emozione sentiva dentro di sé. Una delle cose più interessanti scoperte attraverso questo racconto è dove i bambini sentono le loro emozioni, ad esempio molti hanno detto che la tristezza la sentono nella fronte perché quando sono tristi hanno anche mal di testa, è quindi stato molto bello entrare nel “mondo” delle emozioni dei bambini e capire sia cosa significano per loro sia come le provano. Dopo aver letto il racconto abbiamo pensato ad alcune situazioni in cui spesso proviamo una certa emozione, abbiamo poi fatto dei giochi e infine i bambini hanno rappresentato le emozioni principali in una scheda creata da me. In questa scheda ogni bambino doveva rappresentare l'emozione descritta come preferiva (con delle parole, con una situazione in cui la prova, con un oggetto etc.). È stato molto interessante vedere come i bambini hanno rappresentato in modo molto diverso le loro emozioni e ascoltare le loro riflessioni su quello che avevano disegnato. Nelle figure 7-8-9 riporto alcune di queste rappresentazioni e la relativa descrizione fatta dai bambini.

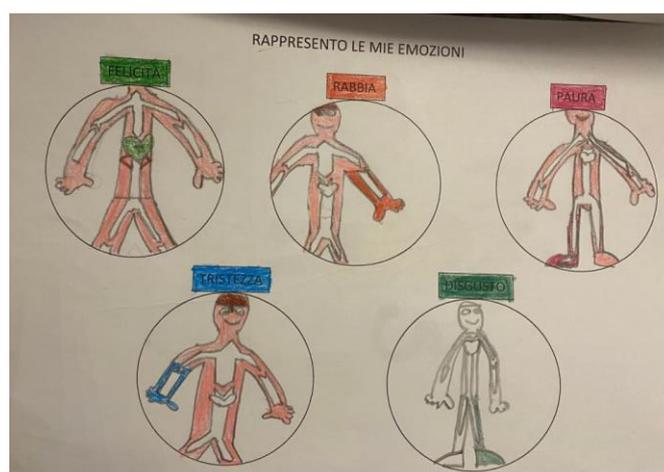


Figura 7: T. ha rappresentato le emozioni nella parte del corpo in cui le sente, ha inoltre colorato la scritta dell'emozione dello stesso colore in cui ha colorato la parte del corpo nella quale sente l'emozione in modo da essere chiaro con chi guarda il suo disegno. T. infatti mi ha detto "ho fatto il mio corpo che si vede dentro e ho colorato dove sento l'emozione dentro al corpo, ho fatto lo scheletro per farti vedere

che le emozioni le sento dentro e non fuori sulla pelle. La felicità l'ho colorata di verde perché è il mio colore preferito e l'ho messa nel cuore, la rabbia invece l'ho fatta rossa perché anche in Inside Out (il cartone animato) è rossa, l'ho messa nel braccio perché la sento là [...] Il disgusto non sono riuscito a terminarlo ma almeno ho colorato dove lo sento nel corpo dello stesso colore della parola disgusto.”

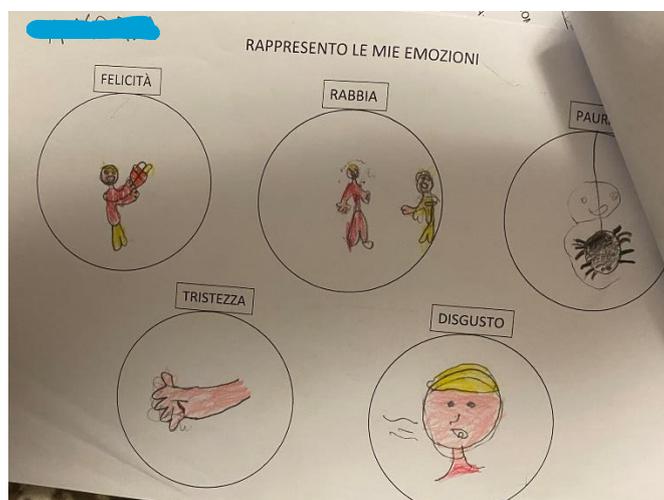


Figura 8: A. qui ha rappresentato le sue emozioni in modo molto diverso da T. In particolare A. per alcune emozioni ha rappresentato se stesso mentre le prova, invece in altre ha raffigurato le cose che gli fanno provare una certa emozione. Nel descrivere il suo disegno A. ha detto “La felicità è quando ricevo un regalo, quindi ho disegnato questo; la rabbia invece è quando litigo con mio fratello; poi nella paura ho disegnato i ragni perché quando li vedo scappo dalla mamma e il cuore mi batte tanto forte; la tristezza è quando mi faccio male perché non riesco a smettere di piangere e invece il disgusto è quando mangio una cosa che non mi piace e poi mi viene male alla pancia”.



Figura 9: C. invece per tutte le emozioni ha rappresentato se stessa mentre le prova, in particolare C. ha descritto il suo disegno dicendo: “La felicità la provo quando faccio la festa di compleanno, la rabbia invece quando si rompe un mio gioco, la paura quando sono nel letto al buio da sola perché ho paura che ci siano dei fantasmi e quindi mi nascondo tutta sotto le coperte; la tristezza è quando mia sorella mi fa male o mi fa cadere e invece il disgusto quando a tavola c'è qualcosa che non mi piace e che non voglio mangiare”.

Da questi tre disegni si vede come i tre bambini abbiano rappresentato le emozioni in modo diverso, quindi come ognuno abbia dato un suo significato a ciascuna emozione rappresentandola nel modo più significativo. Il fatto di lasciare liberi i bambini di rappresentare i diversi aspetti di sé visti nelle varie lezioni, è stata una costante di tutto il mio percorso; questo ha innanzitutto favorito l'inclusione, in quanto ognuno poteva scegliere il metodo per lui più adatto per svolgere le varie attività e poi in un percorso sulla scoperta di sé mi sembrava giusto lasciare i bambini più liberi possibili in modo che in ogni attività emergesse il "sé" di ciascuno.

Nella lezione successiva riguardante i gusti personali ho utilizzato l'albo *Chiedimi cosa mi piace* di B. Waber per introdurre l'argomento e come ogni volta in cui ho letto un libro i bambini erano "catturati" e immersi nella lettura. In questa classe ho notato da subito quanto piacesse ai bambini la lettura di albi, infatti quando nella seconda lezione ho letto il libro *I cinque malfatti*, appena l'ho finito E. mi ha chiesto "ce lo rileggi?"; questa domanda mi ha fatto capire quanto gli fosse piaciuta la lettura dell'albo e così ho chiesto anche agli altri bambini se gli era piaciuto e se volevano che portassi dei libri anche nei successivi incontri. La risposta degli alunni è stata affermativa e quando qualche lezione dopo, ho letto *Nel paese delle pulcette*, nuovamente al termine della lettura un altro bambino mi ha chiesto se glielo potessi rileggere. Inoltre avevo anche notato che durante la lettura di albi illustrati tutti i bambini erano molto attenti e nessuno si distraeva. Dopo questi episodi ho deciso di riprogettare i miei incontri aggiungendo delle letture di alcuni albi illustrati in quanto interessavano ai bambini, li motivavano, non li facevano distrarre e soprattutto trasmettevano loro in modo piacevole messaggi importanti. Inoltre come dice A. Capetti in *A scuola con gli albi*, l'albo è un mezzo attraverso cui insegnare, imparare, praticare l'ascolto e la lettura e così acquisire competenze elevate per osservare e interpretare la realtà che ci circonda nelle sue molteplici forme e per costruire un pensiero personale e critico capace di confrontarsi costantemente con l'altro e con sé. Gli albi poi sono libri che per la loro struttura possono essere letti per intero in un tempo breve e danno così modo agli alunni di fruire di letteratura di qualità nella sua interezza.

La lezione sui gusti personali è stata molto ludica, mi hanno colpito però gli interventi di alcuni bambini che sono stati molto profondi ed emozionanti nel parlare delle cose che

piacciono e che non piacciono, ad esempio R. che, come prima cosa, ha detto che non le piace la guerra. Inoltre i bambini hanno fatto spontaneamente dei collegamenti con gli argomenti delle lezioni precedenti, in particolare hanno detto che le cose che piacciono provocano in loro emozioni positive (es. felicità) mentre quelle che non piacciono provano quelle negative (es. rabbia, tristezza etc.). Di solito ero io ad aiutare i bambini a fare collegamenti con gli apprendimenti delle lezioni precedenti mentre qui sono stati loro a farli in modo spontaneo.

Nella lezione successiva abbiamo fatto delle attività sulle tracce che ognuno lascia di sé, essendo questo un argomento molto astratto ho deciso di trattarlo attraverso delle attività dinamiche in cortile, in cui sono state utilizzate le impronte delle scarpe per capire il significato di “tracce di sé”. L’attività prevedeva che ogni bambino lasciasse lo stampo delle sue scarpe e poi mettesse sopra dei foglietti con scritte delle parole che rappresentavano se stesso. Successivamente sono stati fatti dei giochi in cui le impronte dei bambini si incrociavano e sormontavano andando così a creare delle nuove tracce. È stata poi creata una storia, ogni bambino ne ha inventato una parte, in particolare si partiva dalle parole messe sopra le proprie impronte per creare una parte della storia, quando poi le impronte incrociavano quelle di un altro bambino la storia veniva continuata da questo bambino che doveva mettere nel racconto le parole che c’erano sopra le sue impronte e così via. Tutto ciò per comprendere come ognuno lascia una traccia corrispondente alla propria identità e persona, e come queste si incrociano con quelle degli altri andando così a creare delle storie comuni. Inoltre in questa lezione Omar assieme alla lettera aveva mandato tre ritratti pop-up con la relativa carta d’identità, che ho utilizzato come exemplars affinché i bambini capissero cosa avrebbero dovuto fare nelle lezioni successive come compito autentico. Questi exemplars sono anche serviti per capire cosa andasse messo nel compito autentico e a cosa dare importanza, quindi per scegliere assieme i criteri di valutazione che sarebbero poi stati quelli utilizzati nella rubrica valutativa. Gli exemplars li ritengo molto utili in quanto risorse preziose nel sostenere la valutazione per l’apprendimento e lo sviluppo delle capacità di giudizio degli studenti. Essi, come dice V. Grion (2020) “sono esempi del “prodotto” che si vuole insegnare e valutare: lavori svolti da alunni di anni precedenti oppure elaborati creati ad hoc dal

docente; si tratta di prodotti selezionati con accuratezza dall'insegnante e scelti perché collegati a compiti che gli studenti sono invitati a svolgere. La peculiarità che gli exemplars devono avere è di poter mostrare i diversi livelli di qualità possibili del lavoro da svolgere. L'importanza di esporre gli alunni ai lavori dei pari (exemplars) risiede nel fatto che questi hanno il potenziale di veicolare conoscenza tacita trasferibile solo con l'esperienza, le attività, la partecipazione e non attraverso spiegazioni in forma scritta o orale. Gli exemplars convogliano messaggi che nient'altro può convogliare altrettanto efficacemente. Inoltre, gli alunni ne traggono grande vantaggio nell'elaborazione dei propri prodotti: maggiore sarà per loro la possibilità di essere esposti e visionare un'ampia varietà di exemplars di diversa qualità (da lavori "molto buoni" a quelli "molto carenti"), migliore sarà la loro capacità di discriminare le diverse caratteristiche dei prodotti e più facile la comprensione degli standard di qualità e l'elaborazione di criteri per costruire/ottenere una rubrica di criteri e descrittori a guida della successiva elaborazione di buon prodotto" (Grion, 2020, p. 3). In questo caso avevo creato io tre exemplars ad hoc per aiutare i bambini a scoprire insieme il compito autentico che avrebbero dovuto fare nelle lezioni successive e i criteri per valutarlo. Quando avevo parlato con la mia Tutor di questa attività mi aveva detto che i bambini non erano abituati e quindi non sapeva come avrebbero reagito. Infatti quando ho svolto l'attività ho notato che i bambini non avevano compreso bene il relativo focus, essi avevano capito quale exemplar fosse il migliore e per quale motivo, ma non sono riuscita a capire se avessero compreso l'obiettivo dell'attività. Ritengo quindi che gli exemplars siano molto utili per riflettere con gli alunni sui criteri di valutazione di un certo compito, ma penso anche che sia necessario abituare i bambini a questo tipo di attività. Inoltre nella mia esperienza di tirocinio, mi è sembrato che queste attività siano più efficaci con i bambini più grandi, infatti anche nel tirocinio dello scorso anno ho utilizzato gli exemplars con bambini che non erano abituati a questo tipo di attività, però mi trovavo in una classe terza e mi è sembrato che gli alunni avessero compreso maggiormente l'obiettivo e poi fossero riusciti a utilizzare i criteri ricavati dagli exemplar nel compito autentico. Mentre nella classe prima di quest'anno i bambini hanno fatto più fatica ad applicare i criteri individuati con gli exemplars nello svolgimento del compito autentico.

Questa è stata una mia impressione che potrebbe anche dipendere dalle caratteristiche dei bambini delle due classi, in ogni caso ritengo molto utile l'uso degli exemplars a scuola, penso quindi che li utilizzerò spesso nel mio futuro da insegnante.

Prima di svolgere il compito autentico c'è stato l'intervento di Micaela, l'esperta esterna. Esso doveva essere fatto a metà percorso ma a causa di vari imprevisti si è dovuto rimandare, in ogni caso penso sia stata una grande opportunità per fare una lezione esperienziale con un'esperta di pittura intuitiva. In quest'incontro i bambini hanno scoperto i colori e i loro significati e hanno cercato di identificarsi con essi. Le attività sono iniziate con un circle time in cui ogni bambino diceva di che colore si sentiva in quel momento. Dopo questa attività Micaela ha mostrato ai bambini dei fogli di vari colori (verde, rosa, rosso, arancione, giallo, blu, indaco e viola); per ogni colore ha chiesto agli studenti cosa trasmettesse loro e poi ha girato il foglio dove era scritta la parola che indicava il significato di quel colore. Successivamente Micaela ha messo delle musiche, una per colore e ha indicato ai bambini come ballare seguendo la musica e chiudendo gli occhi; con le ultime musiche però i bambini hanno fatto un po' di confusione e infatti Micaela ha deciso di modificare l'attività dicendo loro di non ballare e ascoltare solo la musica e immaginare le cose che lei diceva. Successivamente i bambini a coppie si sono disegnati la loro sagoma a vicenda su dei cartelloni, l'hanno completata aggiungendo occhi, naso, bocca etc. e poi l'hanno colorata liberamente con le tempere (hanno potuto usare le spugnette, i pennelli, le mani e i piedi) (Figura 10, 11, 12). In questa attività i bambini si sono molto concentrati, impegnati e divertiti, inoltre osservando gli alunni e le loro creazioni ho potuto scoprire varie cose di essi che non sapevo. I bambini infatti mi spiegavano il perché sceglievano un certo colore, parlandomi così, senza accorgersene, di sé stessi e ciò è stato davvero molto emozionante (ho visto le insicurezze di T. che invece in classe è sempre il più "bravo", ho visto che M. non era mai soddisfatta del suo disegno, ho capito perché ad E. piace così tanto il colore nero etc.). Quando i bambini avevano finito di colorare la loro sagoma, potevano prendere un pennarello e andare nei cartelloni dei compagni a scrivere delle parole che secondo loro li rappresentavano (Figura 13). Anche in questa attività i bambini sono stati molto bravi e hanno accettato tutto ciò che i compagni facevano nel loro cartellone. È stato un

incontro molto coinvolgente ed emozionante, sono molto soddisfatta di come è andato perché i feedback dei bambini sono stati molto positivi (“è stato bello”, “è stato emozionante”, “mi è piaciuto disegnare la sagoma di M.”, “mi è piaciuto tutto”, “è stato creativo” etc.). Penso che anche il fatto di averlo fatto in palestra, a piedi scalzi, dipingendo per terra, sporcandosi, con la musica, etc. abbia dato ai bambini la libertà di creare liberamente quello che si sentivano. Anche a me ha dato molto come incontro e spero, come futura insegnante, di proporre molte attività di questo tipo perché penso che siano queste le più significative per i bambini.



Figura 10: disegno delle sagome



Figura 11: disegno della sagoma del compagno



Figura 12: i bambini colorano la propria sagoma

Figura 13: scrittura di parole nelle sagome dei compagni

Come detto precedentemente per questo intervento abbiamo utilizzato la palestra come spazio didattico, questa si è rivelata la scelta più adatta non solo per le attività che dovevamo fare ma anche per la libertà che hanno avuto in essa i bambini e che ha permesso loro di esprimersi al meglio. In particolare i bambini hanno lavorato in modo autonomo e responsabile collaborando anche tra loro, cosa che invece non avveniva sempre in classe. Ritengo che lo spazio della palestra abbia trasmesso molta libertà ai bambini e attraverso le attività sia stata trasmessa anche molta fiducia in loro. Penso quindi che l'attività di pittura fatta in questo spazio ampio e libero abbia permesso ai bambini di lavorare in modo migliore che in classe (addirittura i bambini che avevano finito il lavoro per primi hanno pulito la parte di pavimento che avevano sporcato dipingendo). Al termine della lezione la maestra che era con me mi ha confermato questa mia sensazione dicendomi che si era accorta anche lei che i bambini avevano lavorato davvero molto bene, in modo autonomo, responsabile e collaborativo e che per questo prossimamente penserà anche lei a delle altre attività artistiche da svolgere in palestra. Penso che sarebbe molto motivante e utile per i bambini fare alcune attività delle varie materie in palestra, invece ho notato che essa rimane inutilizzata per molte ore durante la settimana e utilizzata solamente dall'insegnante di educazione fisica. Abbiamo quindi avuto una prova di quanto

la disposizione rigida dell'aula risponda sempre meno alle esigenze dei bambini, anche qui quindi evidenzio l'importanza del setting didattico per supportare le attività didattiche centrate sullo studente. Questa idea è supportata da L. Biancato la quale dice che tanto più un ambiente è aperto e flessibile, tanto più aumenterà il coinvolgimento, la motivazione, l'interazione, la collaborazione e la condivisione di idee degli studenti (Biancato, 2019).

Prima di quest'anno non avevo mai coinvolto esperti esterni nei miei interventi di tirocinio, è stata quindi un'opportunità per comprendere come la scuola si collega al territorio e per lavorare con persone esterne all'ambiente scolastico. Sono stata molto contenta di questa esperienza, anche se ci sono state varie difficoltà organizzative che per fortuna poi si sono risolte. Sicuramente è merito anche di Micaela se l'esperienza è stata così positiva, infatti lei oltre ad essere bravissima e competente è sempre stata disponibile per progettare insieme il suo intervento. Io e Micaela ci siamo incontrate e sentite più volte da dicembre a febbraio per capire come organizzare l'incontro in base alle attività che stavo facendo con i bambini e in base ai bisogni da loro manifestati. Micaela oltre ad essere stata molto disponibile, ha anche riprogettato le attività che aveva pensato in base a ciò che le raccontavo dei bambini e in modo coerente a quanto stavo facendo io durante i miei incontri. Mi sono trovata davvero molto bene a lavorare insieme a lei in quanto c'è stata una grandissima collaborazione tra di noi, era infatti Micaela che spesso mi scriveva per incontrarci o che mi chiedeva consigli sulle attività che stava preparando. Ho quindi capito quanto sia importante una buona collaborazione tra le persone interne ed esterne alla scuola per garantire un apprendimento significativo nei bambini. Negli incontri di progettazione con Micaela, lei mi parlava delle attività che aveva in mente di fare e io la aiutavo a capire quali metodologie utilizzare nel rapportarsi con i bambini; fino al giorno prima del suo intervento abbiamo continuato a modificare le attività in base ai continui nuovi bisogni che emergevano dai bambini. Ho apprezzato molto il fatto che sapeva che le attività pensate andassero continuamente riprogettate ed era anche consapevole che una volta arrivata a scuola poteva succedere che le attività dovevano essere modificate in itinere.

Ritengo che sia io che Micaela abbiamo collaborato in modo competente, dove per collaborazione intendo una delle competenze del docente, appartenente all'area delle

competenze relative alla partecipazione scolastica (partecipazione all'organizzazione e al miglioramento della scuola). Nella collaborazione rientra la capacità di: agire con metodo e disponibilità per rendere efficace il lavoro d'équipe e perseguire gli obiettivi del PTOF e del PDM; condividere idee e informazioni; relazionarsi in modo aperto e rispettoso, con atteggiamento di ascolto attivo, valorizzando le idee degli altri; affrontare i momenti di conflitto, accogliendo e dando feedback costruttivi, cercando soluzioni rispettose delle esigenze di tutti (Ianes, & Cramerotti, & Biancato, & Demo, 2019).

Il mio intervento si è concluso con la creazione del compito autentico, il quale, come detto precedentemente, è consistito nel fare un ritratto pop-up di sé. Esso ha costituito una pagina del libro dei ritratti della classe prima, per il quale ogni bambino ha creato due pagine, una con il suo ritratto e una con la sua carta d'identità. Nel ritratto pop-up ogni bambino ha potuto mettere tutto ciò che aveva scoperto di sé durante il mio intervento; per crearlo ogni bambino aveva due fogli: uno bianco nel quale disegnarsi dal punto di vista esteriore e uno con una sagoma del corpo di un bambino nel quale rappresentare il sé interiore. Ho deciso di dare io la sagoma per rappresentare il sé interiore in quanto mi sembrava complicato per i bambini rappresentarla della dimensione giusta per poter poi disegnare tutte le cose che ognuno si sentiva dentro. Inoltre avevo notato che spesso la mia Tutor usava questa strategia del dare agli alunni le sagome/cerchi all'interno dei quali rappresentare determinate cose e quindi ho pensato fosse utile per i bambini mantenere la stessa modalità che erano soliti usare. I bambini hanno rappresentato sé stessi dal punto di vista esteriore e poi interiore, non hanno avuti particolari dubbi o problemi, solamente quando era il momento di assemblare i due ritratti per creare l'effetto pop-up (il ritratto esteriore doveva essere tagliato verticalmente a metà in modo che attaccando le estremità sopra al foglio con il ritratto interiore, si aprisse e creasse l'effetto pop-up) ad alcuni bambini dispiaceva tagliare il ritratto esteriore. Quindi insieme abbiamo deciso di non tagliare a metà il foglio con il ritratto esteriore ma "rivisitare" l'effetto pop-up, pinzando i fogli dei due ritratti. Nelle figure 14-15-16 ci sono tre esempi di ritratti esteriori ed interiori con la relativa "carta d'identità speciale" di tre bambini, in questi si può notare, soprattutto per la rappresentazione del sé interiore come ognuno abbia utilizzato modalità diverse (disegni, parole, colori, etc.). Mentre i bambini creavano questi ritratti, io passavo tra i loro

banchi, chiedevo cosa stessero rappresentando e appuntavo le cose che mi dicevano in modo da comprendere meglio i loro lavori e i loro processi di apprendimento. Nelle didascalie delle figure 14-15-16 ho riportato ciò che i bambini mi hanno detto mentre svolgevano il compito.

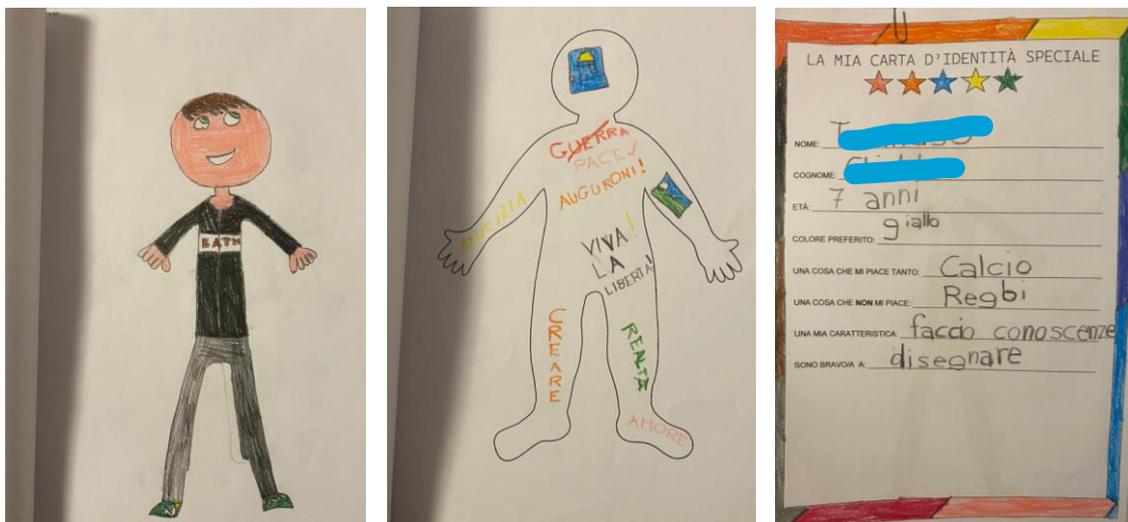


Figura 14: a sinistra: ritratto del sé esteriore di T.; al centro: ritratto del sé interiore di T.; a destra: carta d'identità di T.

Mentre svolgeva il compito T. mi ha detto “questo (disegno a sinistra) sono io come mi vedo allo specchio e come mi vedete tutti, invece questo (disegno al centro) è il mio corpo con le cose che ha dentro: ci sono le parole che sono colorate e quindi rappresentano anche le mie emozioni, il giallo ad esempio è la gioia, ce l'ha detto anche Micaela quando è venuta; poi ho messo le cose che mi piacciono come il mare, il parco, la pace... di queste ho messo solo le mie super preferite perché non ci stavo a farle tutte”.

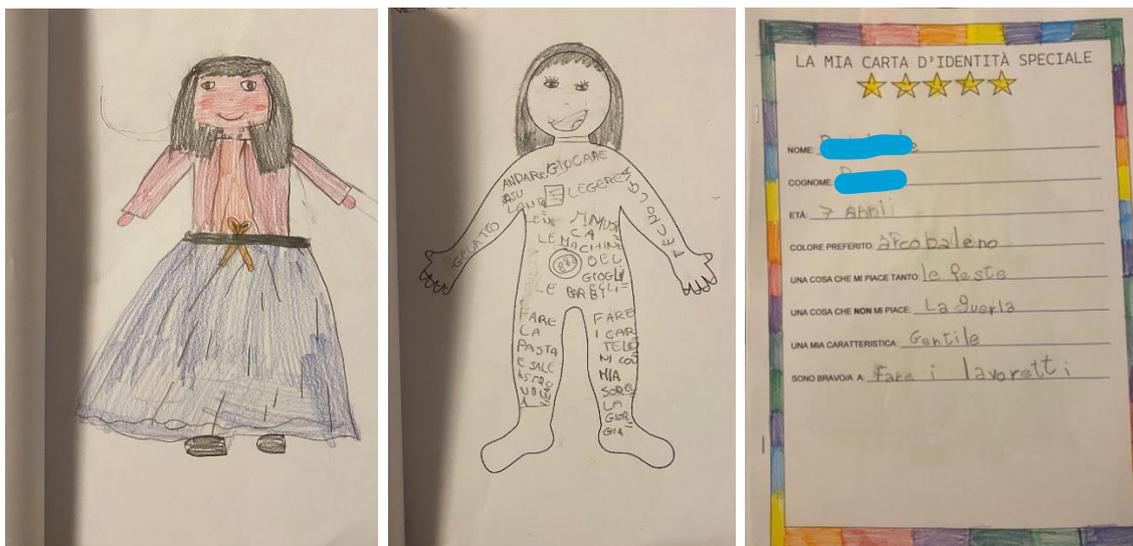


Figura 15: a sinistra: ritratto del sé esteriore di R.; al centro: ritratto del sé interiore di R.; a destra: carta d'identità di R.

Mentre svolgeva il compito R. mi ha detto “qui (disegno a sinistra) mi sono disegnata con i miei vestiti preferiti, invece qui (disegno al centro) ci sono le cose che mi piacciono, non ho fatto disegni perché a me piace tanto scrivere”.

mi sono dimenticata di scrivere le mie caratteristiche! Però le ho scritte già nella carta d'identità, posso non metterle qui?"

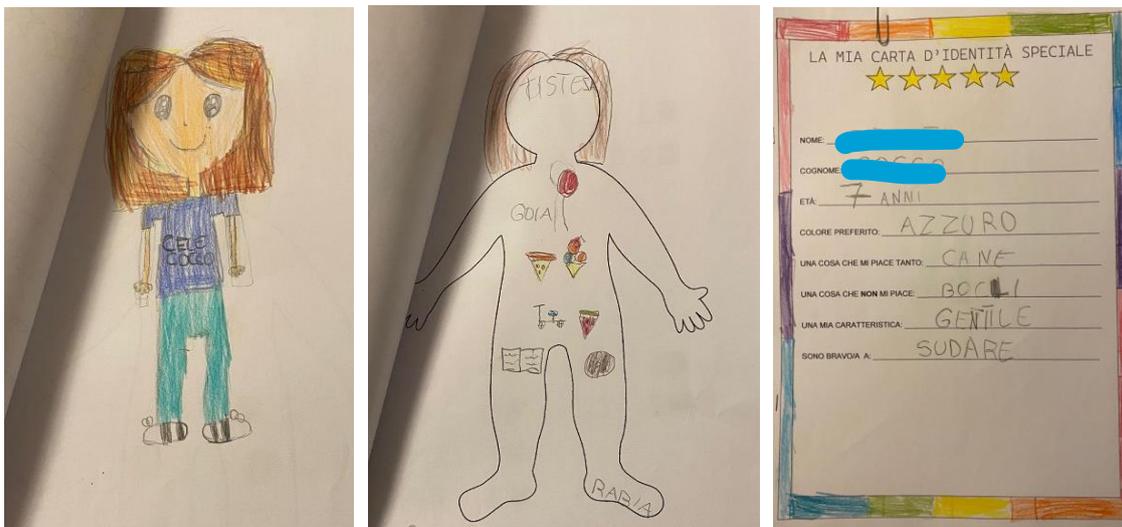


Figura 16: a sinistra: ritratto del sé esteriore di C.; al centro: ritratto del sé interiore di C.; a destra: carta d'identità di C.

Mentre svolgeva il compito C. mi ha detto "nella prima pagina ci sono io da fuori, nella seconda invece io da dentro; le cose dentro di me non le vede nessuno le so solo io, qui ho messo le cose che mi piacciono e le mie emozioni. Hai visto come mi sono disegnata bene i capelli? Li ho fatti gialli e marroni perché i miei capelli sono castano chiaro, me l'ha detto la mamma".

In questi esempi si vedono le diverse modalità dei bambini di raffigurarsi; nella rappresentazione del sé interiore pochi bambini hanno scritto le proprie caratteristiche (es. simpatico, gentile, etc.) forse perché non le sentono come una cosa che gli appartiene ma più come una descrizione; inoltre come mi ha fatto notare R. le avevano già scritte nella carta d'identità, probabilmente anche per questo motivo non le hanno messe. Ho riscontrato l'utilità dei dialoghi individuali con i bambini per comprendere il loro processo di apprendimento e per capire a che punto si trovassero di esso, questi dialoghi mi sono quindi serviti per capire il percorso che ha fatto ogni alunno e per aiutarmi a farne una valutazione.

Ogni bambino poi ha rilegato il proprio ritratto pop-up e la propria carta d'identità per creare il libro dei ritratti della classe. Quando il libro è stato concluso ogni bambino ha presentato le sue pagine alla classe facendo così una breve descrizione di sé, esso è poi stato messo in biblioteca affinché tutta la scuola potesse guardarlo e prenderlo in prestito. I bambini erano molto soddisfatti ed orgogliosi di avere un libro creato da loro

in biblioteca e non vedevano l'ora di prenderlo in prestito per mostrarlo anche ai genitori.

Nel corso del mio intervento ho anche riguardato i processi della piramide di Bloom e ho visto che i principali processi cognitivi per l'apprendimento applicati nel mio progetto sono quelli descritti dalla Revised Bloom's Taxonomy (RBT). In essa i sei livelli di abilità cognitive impiegate per l'apprendimento sono: ricordare; comprendere; applicare; analizzare; valutare e creare (Krathwohl, 2002). In seguito verrà messa una breve descrizione dei processi inclusi in ogni categoria e come sono stati applicati nel mio intervento:

- Ricordare: i processi inclusi riguardano il recupero di conoscenza dalla memoria a lungo termine. Nel mio intervento i bambini in ogni lezione hanno rievocato ciò che è stato fatto nelle lezioni precedenti per collegare le cose imparate ad altre di nuove attuando così un apprendimento continuo. Inoltre il processo del ricordare è stato fondamentale per il tema del mio progetto (consapevolezza di sé), infatti i bambini hanno utilizzato i loro ricordi per scoprirsi e comprendere così "chi sono".
- Comprendere: i processi fanno riferimento alla costruzione di significato operata dai soggetti a partire da elementi di informazione dati. Gli elementi di conoscenza non vengono semplicemente associati in modo meccanico ma interconnessi organicamente in schemi o strutture stabili. Nelle mie lezioni ogni volta che abbiamo letto un libro/albo illustrato i bambini hanno compreso il suo significato generalizzandolo e facendo una riflessione collegata al proprio vissuto. Inoltre al termine degli incontri, attraverso la riflessione finale, i bambini si confrontavano tra loro riguardo le cose imparate e i lavori svolti, ognuno spiegava perché aveva fatto in un certo modo una determinata attività mostrando così il suo pensiero e accettando quello degli altri.
- Applicare: i processi fanno riferimento all'utilizzo di una procedura, teoria o modello per costruire una risposta a una determinata consegna. Questo processo è stato usato dai bambini nei momenti in cui gli venivano spiegate le

attività e quindi poi essi dovevano applicare ciò che avevano appreso per svolgerle.

- **Analizzare:** i processi fanno riferimento alla suddivisione di un sistema in parti costituenti e all'identificazione delle relazioni funzionali tra le parti stesse e tra le parti e l'intero sistema. Nel compito autentico del mio progetto i bambini hanno dovuto mettere insieme tutto ciò che avevano scoperto nel percorso fatto, hanno quindi organizzato e connesso ciò che avevano imparato in un unico compito.
- **Valutare:** i processi fanno riferimento alla formulazione di un giudizio sulla base di criteri (ad esempio, qualità, efficacia, efficienza, coerenza interna) e di un giudizio standard. Questo processo è stato attuato dai bambini quando ricontrollavano le attività svolte controllando che andasse tutto bene, nei momenti riflessivi e attraverso le schede autovalutative.
- **Creare:** i processi fanno riferimento al combinare un insieme di elementi slegati per generare una struttura nuova. Questo è stato il processo principale di tutto il percorso, in ogni attività i bambini dovevano produrre qualcosa riguardante un aspetto di sé; nelle varie attività hanno dovuto generare idee, immaginare, inventare, trasferire concetti tra contesti diversi, riorganizzare etc. Il creare inoltre è stato un processo importante anche nel compito autentico, in cui i bambini hanno creato un ritratto pop-up di se stessi.

Vediamo ora come ho svolto la valutazione nel mio intervento didattico.

2.3. Valutazione dell'intervento didattico

Per valutare gli apprendimenti e i progressi dei bambini, sono partita dal rivedere il libro *L'agire valutativo*, nel quale F. Falcinelli nel capitolo 4 dice che si deve accompagnare il progetto nel suo farsi, si valuta al momento iniziale dell'azione, quando è necessario raccogliere informazioni sulle esigenze dei soggetti coinvolti, sulle difficoltà poste dalla situazione, sulle possibilità di usare materiali e strumenti idonei e sul peso esercitato dai fattori esterni. Si valuta nel corso del progetto per ridefinirne l'organizzazione e le strategie e si valuta alla fine per acquisire elementi necessari non solo per cogliere l'efficacia di

quanto prodotto, ma soprattutto per orientare il lavoro futuro (Galliani, 2015). In base a ciò ho pensato a un momento iniziale in cui far emergere i pensieri spontanei dei bambini su di sé, per fare questo sono partita dalla lettura del libro *Chi sono io?* di G. Rodari seguita da una riflessione che ha permesso ai bambini di esternare i pensieri che avevano su di loro stessi. Oltre a questo, ho anche fatto osservare i bambini allo specchio e disegnare un loro ritratto, in modo da comprendere come si vedevano e si rappresentavano, per capire come proseguire con i miei interventi. La valutazione intermedia l'ho fatta attraverso continue osservazioni dei bambini e dei loro lavori ed appuntandomi anche ciò che emergeva dagli alunni durante le riflessioni di ogni incontro. In particolare ho trovato molto utili le riflessioni fatte nei vari incontri, in quanto attraverso esse ogni bambino ha parlato di diversi aspetti di sé, facendomi così capire cosa era ancora da approfondire e quali erano le attività più utili per farlo. Infine la valutazione finale l'ho fatta attraverso il compito autentico in cui i bambini hanno fatto un ritratto del sé esteriore (che mi ha permesso di vedere se c'è stata una differenza tra il ritratto fatto nella prima lezione e questo) e interiore in cui hanno rappresentato dentro una sagoma ciò che sentivano “dentro” di sé e attraverso la riflessione conclusiva finale di ognuno. In figura 17 c'è un esempio del ritratto iniziale allo specchio, del ritratto finale del sé esteriore e del sé interiore di una bambina.



Figura 17: a sinistra: ritratto di sé allo specchio di V. (fatto nella prima lezione); al centro: ritratto del sé esteriore di V.; a destra: ritratto del sé interiore di V.

Osservando i disegni della figura 17 si vede che c'è stato un progresso dal ritratto esteriore iniziale a quello finale; inoltre si vede che nel ritratto del sé interiore V. ha messo oggetti, luoghi (es. mare), colori, animali che le piacciono, parole per lei importanti (es. amicizia) etc. Dalla foto sopra si può quindi notare la differenza tra il ritratto fatto nella prima lezione e i due ritratti (ritratto esteriore e interiore) fatti nell'ultima; dal confronto tra i due ritratti esteriori si nota un cambiamento dello schema corporeo, mentre grazie al ritratto interiore si vede quello che la bambina sente dentro di sé e che non aveva rappresentato nel primo ritratto. Per fare una valutazione degli apprendimenti di V. però mi sono state molto utili le sue riflessioni, che non si possono conoscere solo osservando questi prodotti. V. infatti nella riflessione conclusiva mi ha detto: “nel disegno allo specchio non mi ero fatta bene, non sembro io, il disegno che ho fatto adesso invece mi rappresenta e poi nel primo disegno non si vedevano tutte le cose che ho dentro. Forse in questo disegno finale ho dimenticato di scrivere le emozioni dentro il mio corpo però per me le emozioni sono come i colori e i colori li ho messi.” Questa riflessione di V. oltre a dimostrarmi il suo raggiungimento degli obiettivi del mio intervento, mi ha anche fatto comprendere quanto sia importante l'autoapprendimento dei bambini. Quando infatti V. mi ha detto queste cose mi sono emozionata e oltre ad essere contenta per il suo apprendimento, mi ha anche molto gratificata perché per me le sue parole sono state una conferma dell'efficacia del mio progetto su di lei.

Oltre a questo, per valutare gli apprendimenti e i progressi di V. ho considerato tutto il suo percorso, ho riguardato i suoi prodotti e gli appunti che avevo preso su di lei nei vari incontri. Da questi ho constatato che V. è sempre intervenuta nelle riflessioni in modo pertinente parlando di diversi aspetti di sé e dimostrando di aver raggiunto gli obiettivi delle varie lezioni. In tutto il percorso di tirocinio ho scritto osservazioni di questo tipo per ogni bambino e questo è stato ciò che mi ha permesso di arrivare alla fine con moltissimi “appunti” per ogni alunno e capire così il percorso di crescita di ognuno e il relativo raggiungimento degli obiettivi del progetto. Ovviamente non in tutti i bambini si nota questa grande differenza che si è vista per V. tra ritratto iniziale e ritratti finali, ma i miei appunti sulle riflessioni fatte dai bambini mi hanno permesso di capire come ognuno ha raggiunto, anche se in modo diverso, gli obiettivi prefissati. Penso quindi che la valutazione

iniziale sia importante per capire qual è il punto di partenza di ogni bambino; quella intermedia sia fondamentale per comprendere se i bambini stanno progredendo nei loro apprendimenti e cosa è utile approfondire o riprogettare; e quella finale serva per comprendere se gli obiettivi sono stati raggiunti e così capire come proseguire il percorso apprenditivo. In particolare per me è sempre stato importante, in tutti gli interventi di tirocinio dei vari anni, non valutare solamente i prodotti finali ma dare importanza a tutto il processo di apprendimento, quindi per me è essenziale svolgere non solo valutazioni finali ma soprattutto in itinere. Ritengo infatti che le valutazioni fatte in modo informale durante il processo di apprendimento, mi siano servite per capire dove i bambini avevano più dubbi e pensare così a dei modi per aiutarli a chiarirli. La valutazione quindi per me è fondamentale per capire dove il bambino si trova nel suo processo di apprendimento e cosa posso fare per aiutarlo a progredire. Per questo la valutazione che ho sempre privilegiato è quella formativa, in cui non si valutano i bambini in modo sommativo ma si dà importanza a tutto il processo che ha portato un certo bambino a raggiungere un determinato risultato, questo tipo di valutazione ha lo scopo di migliorare i processi di apprendimento e di adattare l'attività di insegnamento ai bisogni dello studente (Grion, Restiglian, 2020).

Inoltre per quanto riguarda la valutazione, ho cercato di applicare ciò che dice Castoldi (2016); egli ritiene che sul piano metodologico la competenza si valuta attraverso il principio di triangolazione, secondo il quale la rilevazione della realtà richiede l'attivazione e il confronto di più livelli di osservazione, non è quindi sufficiente un unico punto di vista ma è necessaria una pluralità di prospettive. È infatti il confronto tra i differenti punti di osservazione che consente una determinazione più rigorosa dell'evento che stiamo osservando. Secondo Castoldi, in rapporto alle sfide poste dalla valutazione della competenza si propone una prospettiva trifocale, un ideale triangolo di osservazione che ha come baricentro l'idea stessa di competenza su cui si basano i differenti punti di vista. Pellerey (2004) propone quindi tre prospettive di osservazione della competenza che sono: la dimensione oggettiva, soggettiva e intersoggettiva (Castoldi, 2016).

La dimensione oggettiva richiama le evidenze osservabili che attestano la prestazione del soggetto e i suoi risultati. Per questa dimensione ho utilizzato il compito autentico finale e alcuni prodotti svolti nel corso del percorso per documentare la “competenza del soggetto in formazione” (Castoldi, 2016). In particolare ho selezionato il ritratto iniziale allo specchio, la creazione della propria sagoma colorata e il compito autentico finale per documentare l’esperienza di apprendimento dei bambini sia nelle dimensioni processuali (per vedere come il soggetto ha sviluppato la sua competenza), sia nelle dimensioni prestazionali (per capire cosa il soggetto ha appreso e che grado di padronanza ha raggiunto).

La dimensione soggettiva coinvolge il soggetto nella ricostruzione della propria esperienza di apprendimento e nell’accertamento della propria competenza. In relazione a questo, come strumenti ho utilizzato un questionario autovalutativo (Figura 18-19) dato ai bambini all’inizio e al termine del percorso e le riflessioni informali orali fatte dagli alunni nelle diverse attività del percorso.

ECCOMI!

CIAOI MI CHIAMO _____

CHI SONO IO? _____

CONOSCO LE MIE EMOZIONI?

POCO ABBASTANZA MOLTO

CONOSCO LE MIE CARATTERISTICHE (SONO QUELLE CHE CI HA SPIEGATO OGGI OMAR)?

POCO ABBASTANZA MOLTO

QUALI SONO I MIEI COLORI PREFERITI? _____

LE COSE PIU' BELLE DI ME: _____

QUALCOSA CHE NON MI PIACE DI ME: _____

ECCOMI!

CIAOI MI CHIAMO _____

CHI SONO IO? _____

CONOSCO LE MIE EMOZIONI?

POCO ABBASTANZA MOLTO

QUALI SONO? _____

CONOSCO LE MIE CARATTERISTICHE?

POCO ABBASTANZA MOLTO

QUALI SONO? _____

QUALI SONO I MIEI COLORI PREFERITI? _____

LE COSE PIU' BELLE DI ME: _____

QUALCOSA CHE NON MI PIACE DI ME: _____

SENTO DI CONOSCERMI DI PIU' ADESSO O PRIMA DI FARE LE ATTIVITA' CON MAESTRA ELEONORA?

PRIMA ADESSO

Figura 18: Autovalutazione iniziale dei bambini

Figura 19: Autovalutazione finale dei bambini

La dimensione intersoggettiva, come dice Castoldi (2016), si riferisce a modalità di osservazione e valutazione delle prestazioni del soggetto da parte di altri soggetti implicati nel processo formativo. Per questa dimensione ho scelto di utilizzare i seguenti

strumenti: le riflessioni/giudizi informali fatti in aula oralmente nel corso del percorso e il commento complessivo finale che ho scritto ad ogni bambino alla fine del suo “librone” contenente tutte le attività fatte in questo progetto (Figura 20).

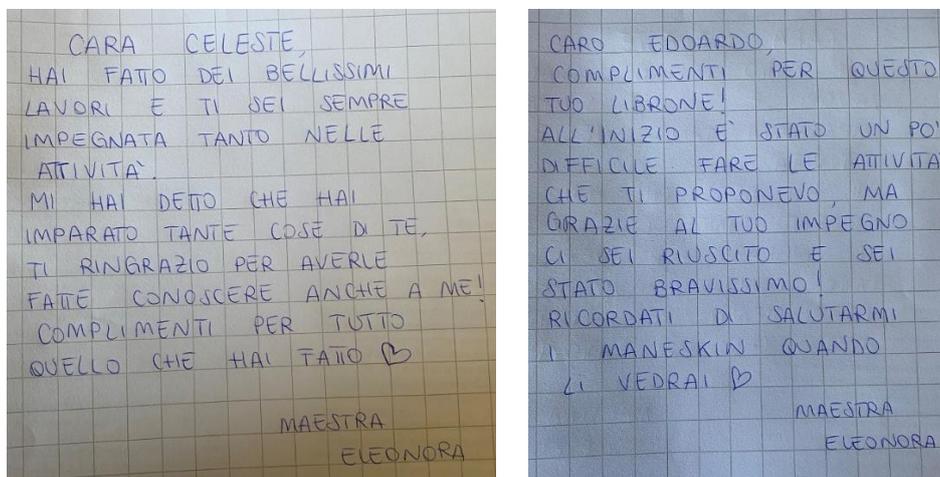


Figura 20: Esempi di commenti finali.

Per la valutazione ho quindi utilizzato più strumenti, ho considerato più punti di vista e vari contesti in modo da attuare una valutazione autentica cioè costruita valorizzando il rapporto fra esperienza scolastica ed esperienza di vita, che utilizza strumenti qualitativi e che valuta non solo ciò che l’alunno sa ma anche ciò che egli sa fare con quello che sa (Galliani, 2015). La valutazione tradizionale si differenzia da quella autentica in quanto tende a cercare la misura solo della comprensione “scolastica” di un contenuto o dell’acquisizione di un’abilità da parte dello studente e non della capacità con la quale quest’ultimo dà senso ai problemi di vita quotidiana o risolve problemi reali utilizzando le conoscenze che possiede (Comoglio, 2004). I principali strumenti per la valutazione autentica sono: la rubrica valutativa e il portfolio. La prima è uno strumento utile per valutare un prodotto o una prestazione; si tratta di un modello valutativo che indica preventivamente e in maniera oggettiva le modalità e i criteri con cui si dovrà valutare il compito di apprendimento assegnato. Il portfolio invece è una raccolta della produzione e del lavoro dello studente individuata per documentare i percorsi e i processi di apprendimento sviluppati nel tempo, è considerato uno strumento utile per presentare, monitorare e valutare il lavoro dello studente o di un gruppo (McTighe e Wiggins, 2004).

Per il mio progetto ho creato una rubrica valutativa (presente nell'Allegato 1) che mi ha permesso di valutare la qualità dei prodotti e delle prestazioni in modo oggettivo, aiutandomi così a capire a che livello di competenza si trovava ogni allievo. La rubrica è stato solamente uno degli strumenti utilizzati per la valutazione, infatti come ho già detto, ho valutato le competenze dei bambini attraverso vari strumenti e modalità in modo da avere una visione il più ampia possibile e permettendo così a ciascuno di esprimere in più modi le sue competenze.

Una valutazione del mio intervento mi è anche stata data dai cambiamenti dimostrati dai bambini a scuola. Infatti qualche settimana dopo aver terminato il mio intervento ho sentito la mia Tutor, la quale mi ha detto che le maestre della classe hanno visto l'efficacia del mio progetto attraverso i racconti dei bambini durante la routine del "Come ti senti". La mia Tutor mi ha infatti detto che i bambini, da quando hanno fatto il mio progetto, nel "Come ti senti" parlano in modo più consapevole di sé e di quello che provano utilizzando più emozioni e citando anche alcune cose che hanno imparato con me, ad esempio un bambino un giorno ha detto: "oggi sono felice perché [...], infatti mi sono messo la felpa gialla perché nel gioco fatto con maestra Eleonora, avevo detto, insieme a M. e A., che a noi il colore giallo trasmette gioia e siccome questa mattina mi sentivo pieno di gioia mi sono vestito di questo colore" (nel gioco citato era stato dato un colore alle emozioni allo scopo di poterle disegnare dentro di sé). Sono stata davvero molto contenta di questo perché penso che se i bambini mettono in pratica quello che hanno appreso significa che esso sia stato per loro significativo e che il mio intervento abbia raggiunto l'obiettivo previsto.

2.4. Focus ottica sistemica

A fondamento dell'autonomia che caratterizza l'istituzione scolastica oggi si pone un'idea centrale di relazionalità intersistemica: nella società complessa, infatti, non avrebbe alcun senso una scuola estranea "al contesto sociale di riferimento, incapace cioè di collocarsi in una relazione di scambio con la cultura, la scienza, l'economia e la politica in cui è immersa" (Felisatti, Mazzucco, 2013, p. 16). In questo senso quindi la scuola non educa da sola ma interagisce con altri soggetti come le famiglie, il territorio e con tutto il

contesto socio-culturale. Per questo ho pensato al mio progetto in ottica sistemica e per farlo ho scelto di relazionarmi con le varie insegnanti della scuola, con i genitori e con un esperto esterno. In particolare ho parlato con diverse insegnanti della scuola per capire l'organizzazione del progetto "Intrecci di tracce" in quanto essendo un progetto di plesso annuale, è trattato da tutte le classi e alcune attività erano già state iniziate quando io sono arrivata. Dal confronto con le insegnanti ho capito cos'era già stato realizzato e gli obiettivi che questo progetto prevedeva nelle varie classi, in modo da progettare in continuità con quello che era già stato fatto. Dopo aver progettato il mio percorso l'ho anche condiviso con tutte le insegnanti della classe in quanto essendo un percorso interdisciplinare non ho lavorato solo con la mia Tutor, ma con più insegnanti.

I genitori dei bambini sono stati avvisati dalla mia Tutor della mia presenza a inizio anno, sono stati informati del fatto che mi sarei occupata io delle attività del progetto "Intrecci di tracce", che avrei chiesto loro un piccolo aiuto per un'attività e che al termine del mio intervento avrei condiviso con loro tutto il materiale prodotto.

Ho poi contattato una persona esterna, Micaela, che è venuta a fare un laboratorio di pittura intuitiva e ho condiviso con lei il mio progetto in modo che il suo intervento fosse in continuità con ciò che avevo fatto in classe. Ho avvisato da subito le insegnanti della sua presenza e mi sono messa in contatto con la segreteria scolastica per capire quali permessi compilare affinché potesse entrare a scuola. C'è stato quindi uno scambio continuo di informazioni, sia organizzative che didattiche, tra me, Micaela, la mia Tutor, le altre insegnanti della classe e la segreteria. Purtroppo a causa del Covid è stato necessario modificare e riorganizzare i miei interventi a scuola e anche quello con Micaela; inizialmente mi preoccupavo di ogni cosa mi costringesse a modificare i miei piani ma poi ho notato una grande comprensione e flessibilità sia dal contesto scolastico che da quello esterno, in questo caso rappresentato da Micaela, ciò mi ha molto rassicurato e mi ha insegnato a reagire in modo diverso ai vari imprevisti organizzativi. Quest'anno infatti mi sono proprio accorta di quanto si lavori bene in un contesto cooperativo e flessibile che cerca di andare incontro alle necessità di tutti. Anche nelle Indicazioni Nazionali si parla dell'importanza della cooperazione tra i vari attori del contesto scolastico ed

extrascolastico, si dice infatti: “Ogni scuola vive e opera come comunità nella quale cooperano studenti, docenti e genitori. Al suo interno assume particolare rilievo la comunità professionale dei docenti che, valorizzando la libertà, l’iniziativa e la collaborazione di tutti, si impegna a riconoscere al proprio interno le differenti capacità, sensibilità e competenze, a farle agire in sinergia, a negoziare in modo proficuo le diversità e gli eventuali conflitti per costruire un progetto di scuola partendo dalle Indicazioni nazionali [...]. La presenza di comunità scolastiche, impegnate nel proprio compito, rappresenta un presidio per la vita democratica e civile perché fa di ogni scuola un luogo aperto, alle famiglie e ad ogni componente della società, che promuove la riflessione sui contenuti e sui modi dell’apprendimento, sulla funzione adulta e le sfide educative del nostro tempo, sul posto decisivo della conoscenza per lo sviluppo economico, rafforzando la tenuta etica e la coesione sociale del Paese.” (MIUR, 2012, p. 20).

Anche il compito autentico l'ho pensato in ottica sistemica in quanto è stato condiviso con i genitori e con i compagni delle altre classi. Esso ha riguardato la creazione del libro dei ritratti della classe, in cui ogni bambino ha inserito il proprio ritratto pop-up e la propria “carta d'identità speciale”. Il libro è stato messo nella biblioteca della scuola in modo che i bambini delle altre classi possano leggerlo per conoscere meglio i loro compagni di prima, inoltre esso è diventato un vero e proprio libro della biblioteca che i bambini possono prendere in prestito e portare così a casa per dividerlo anche con i genitori. Il fatto di poter condividere questo libro con i genitori attraverso il prestito bibliotecario e con i bambini delle altre classi crea una relazione interna ed esterna alla scuola facendo così concepire la scuola in un’ottica sistemica. Infatti anche Luisa Ribolzi nel libro *Formare gli insegnanti* dice che “la scuola deve avere le caratteristiche di un sistema integrato dove con questo termine si intende un insieme di agenzie che pur essendo diverse, operano in rapporto tra loro, all’interno di una logica comune, o quantomeno condivisa, allo scopo di produrre un servizio formativo che sia contemporaneamente utile per i progetti personali dei singoli e dei loro gruppi di appartenenza e per la società nel suo insieme. Solitamente nel sistema integrato si tende a conservare alla scuola un ruolo centrale, anche se non più monopolistico, nel coordinare le diverse agenzie” (Ribolzi, 2004, p. 179).

2.5. Focus inclusione

Ho progettato il mio intervento in modo che fosse il più inclusivo possibile per andare incontro ai diversi stili di apprendimento dei vari alunni. Nella classe in cui ho lavorato non erano presenti bambini con certificazioni o con bisogni educativi speciali, ma c'erano comunque alunni con particolari stili di apprendimento e necessità. Per questo in tutte le attività ho fatto in modo di utilizzare strategie e metodologie diversificate che andassero incontro ai diversi stili di apprendimento dei bambini. Ho cercato di attuare una didattica inclusiva anche dando più modalità di svolgimento delle attività (ad esempio nel ritratto del sé interiore del compito autentico i bambini potevano scrivere, disegnare, sia scrivere che disegnare) in modo che gli alunni potessero scegliere quella che preferivano ed essere così maggiormente motivati nello svolgimento.

Inoltre nei vari interventi in classe ho sempre cercato di fornire molteplici forme di rappresentazione dei contenuti, di azione ed espressioni e di coinvolgimento in modo da andare maggiormente incontro ai diversi stili di apprendimento. Nei diversi interventi per favorire l'apprendimento ho alternato modalità attive (laboratori, giochi in palestra/cortile), letture di libri e racconti, visione di video, giochi interattivi sulla lim, domande stimolo etc. Infatti come dice C. A. Tomlinson "l'insegnante deve diventare progressivamente capace di comprendere i suoi studenti come individui, sentirsi sempre più a proprio agio con i significati e le strutture delle discipline che insegna e sempre più esperto nella flessibilità dell'istruzione allo scopo di allineare quest'ultima ai bisogni dello studente in modo da massimizzare le potenzialità di ogni ragazzo" (Tomlinson, 2006, p.17). Per favorire l'apprendimento è anche fondamentale che gli studenti si sentano in grado di raggiungere gli obiettivi e di porsi quegli stessi obiettivi in modo sempre più autonomo, che siano convinti di poter migliorare e vivano l'insuccesso come un evento su cui riflettere per non incorrervi in futuro. Tutto questo è possibile solo calibrando in modo individuale per ciascun bambino i traguardi da conseguire, senza generare noia con sfide troppo semplici, né frustrazione con sfide troppo difficili (Lucangeli, 2019). Per questo il ruolo dell'insegnante è fondamentale, egli deve creare una didattica motivante il cui obiettivo per ogni bambino non è tanto prendere un bel voto ma migliorarsi costantemente. Tutto questo può avvenire in un contesto in cui si

privilegino le emozioni positive; le emozioni sono infatti presenti su tutto ciò che facciamo e quindi anche a scuola, in particolare le emozioni piacevoli favoriscono una disposizione ottimistica verso il compito da affrontare mentre quelle negative allontanano dall'apprendimento, "se un bambino impara con gioia, la lezione si inciderà nella mente insieme alla gioia. Nella sua memoria resterà traccia dell'emozione positiva che gli dirà: ti fa bene, continua a cercare" (Lucangeli, 2019). Penso quindi che anche un contesto ricco di emozioni positive per tutti gli alunni favorisca l'apprendimento, in quanto, come dice Aristotele "educare la mente senza educare il cuore significa non educare affatto".

Inoltre in tutto il mio percorso ho sempre pensato a varie strategie per rendere le mie lezioni coinvolgenti per tutti gli studenti, infatti anche il coinvolgimento è un elemento che sostiene l'inclusione. Steven Levy sostiene che il coinvolgimento di colui che apprende avviene quando l'insegnante cerca ciò che è davvero straordinario in un dato argomento, lo mescola alle sue particolari passioni e talenti e crea un ambiente di apprendimento in cui ci siano sufficienti materiali, percorsi e ricerche capaci di invitare ogni studente ad utilizzare le abilità e gli interessi personali nella mutua esplorazione di idee intriganti (Tomlinson, 2006). Ho cercato quindi di creare lezioni che fossero adatte ai diversi stili di apprendimento di tutti i bambini della classe, accompagnando così ognuno verso il successo scolastico.

Riflettendo sull'inclusione mi sono accorta di quante cose abbia imparato in questi anni, ricordo infatti che al primo anno di tirocinio non sapevo ancora bene cosa significasse davvero inclusione e non avrei saputo trovare delle modalità per includere tutti, sono quindi soddisfatta dei progressi che ho fatto anche se so che ne ho ancora molti da fare.

3. Riflessione in ottica professionalizzante

3.1. Riflessione sull'intervento

Penso che questo intervento sia quello di cui sono più soddisfatta di tutti gli anni di tirocinio, probabilmente anche perché negli altri anni ho dovuto sempre farli almeno

in parte in DAD a causa del Covid. Ritengo che il periodo di didattica a distanza sia stato difficile sia per i bambini che per le insegnanti in quanto non è stato facile attuare processi di insegnamento e apprendimento efficaci in questa modalità, ma è anche servito per imparare molte cose, ad esempio scoprire ed imparare ad utilizzare moltissime tecnologie didattiche efficaci.

Il tirocinio di quest'anno mi ha permesso di sperimentare molte idee e attività in quanto ho avuto la fortuna di attuare un intervento didattico su un argomento che mi ha permesso di usare al massimo la creatività. Ci sono stati ovviamente dei momenti difficili in cui non mi sono sentita "all'altezza" del mio ruolo o non mi sono sentita in grado di gestire la classe o di non riuscire a trasmettere ciò che volevo ai bambini. Però rispetto ai primi anni sono riuscita a trovare più facilmente il modo per superare queste difficoltà e a capire che incontrerò sempre degli ostacoli, ma la cosa importante è riuscire a superarli. Per quanto riguarda le attività, se dovessi rifare il mio progetto credo che ne aggiungerei altre di più laboratoriali-esperienziali (come quelle fatte in cortile, in palestra, etc.) perché ho notato che è proprio quando i bambini si "mettono all'opera" che apprendono di più e dimostrano anche in modo spontaneo i loro apprendimenti. Penso inoltre che nel mio progetto la valutazione più efficace sia stata quella attuata riguardando le riflessioni e i prodotti fatti da ogni bambino durante tutto il mio intervento, in quanto essa mi ha permesso di comprendere i miglioramenti e il processo apprenditivo di ciascuno. Ritengo infatti che gli strumenti più oggettivi come la rubrica siano stati meno utili per il mio progetto poiché esso ha riguardato un argomento ampio e molto personale, per questo mi è sembrata più adatta una valutazione di processo attuata con vari strumenti, che non di prodotto.

Quest'anno ho anche compreso quanto sia importante avere un buon team di lavoro, infatti lavorando con più insegnanti della classe, mi sono accorta di quanto sia stato importante per me il loro supporto, i loro consigli e la condivisione di pensieri, attività, idee, progetti. Penso quindi che l'intervento di quest'anno mi abbia anche aiutata a concepire maggiormente la scuola in ottica sistemica, in quanto mi ha permesso di lavorare con un team di insegnanti facendomi sentire parte della realtà di

quella classe e mi ha consentito anche di rapportarmi con il territorio attraverso l'organizzazione dell'intervento con Micaela.

Il percorso di quest'anno mi ha messo di fronte a vari imprevisti che ho dovuto affrontare modificando l'ordine e le date dei miei interventi in classe, quindi attuando una riprogettazione continua. Quest'ultima mi ha aiutata a sviluppare maggiori competenze progettuali e a capire quanto la riprogettazione sia importante per adattare le attività ai bisogni che di volta in volta emergono dai bambini. Se penso al primo anno di università, di sicuro non sapevo quanto servisse e fosse importante questa continua riprogettazione.

Al termine del mio intervento ho ripensato alle difficoltà, agli imprevisti, alle cose che ho sbagliato e ho riflettuto sulla "fortuna" di averle incontrate durante il tirocinio, infatti ritengo esso un "ambiente protetto" in quanto permette di sperimentare le proprie idee didattiche e di conoscere il sistema scuola e il lavoro dell'insegnante, in modo "protetto" in quanto si è sempre affiancati dalla propria Tutor e se si sbaglia o qualcosa non funziona si ha sempre qualcuno su cui poter contare. Ritengo il tirocinio molto importante per conoscere il sistema scuola, per imparare a "muoversi" in modo competente in esso, per sperimentare e anche sbagliare comprendendo gli errori fatti così da non commetterli più in futuro. Penso quindi che quando sarò insegnante, avrò maggiori compiti e responsabilità rispetto a quanti ne ho avuti da tirocinante.

3.2. Riflessione su di me come insegnante (correlazioni con il tirocinio diretto e indiretto)

Inizio la mia riflessione con una parte della relazione del primo anno di tirocinio in cui scrivevo: "Quest'anno di tirocinio mi ha resa consapevole di quale sarà il mio futuro lavoro e mi ha confermato che è proprio ciò che voglio fare. Osservando gli insegnanti, i loro comportamenti e le reazioni conseguenti dei bambini, ho capito quali sono i metodi e le strategie più efficaci da usare nelle varie situazioni. Ho compreso inoltre che l'insegnante deve adattare la metodologia con cui fa lezione ai bambini che ha davanti e alla situazione in cui la classe si trova in quel determinato momento. Nella biografia avevo scritto che il mio "sogno" iniziale era quello di diventare una maestra di matematica mentre ora avendo

osservato varie lezioni di diverse discipline ho scoperto che ogni materia è bella da insegnare, in quanto per le varie discipline un insegnante deve utilizzare strategie diverse per farle comprendere ai bambini". Ho riletto queste parole e mi sono accorta di quante cose credevo di sapere ma invece non conoscevo ancora e questo mi fa pensare che insegnare sia un viaggio senza una fine in quanto è una continua evoluzione in cui le cose da imparare non finiscono mai. Sicuramente in questi anni di tirocinio ho imparato a progettare interventi didattici, a rapportarmi in modo efficace con i bambini, a far fronte agli imprevisti, ad essere un po' meno autocritica, a comunicare in modo adeguato nei diversi contesti, ma ho ancora tantissime cose in cui mi sento insicura, ad esempio: la gestione della classe, la creazione delle rubriche valutative e la documentazione didattica.

Il percorso di tirocinio, sia diretto che indiretto, di questi quattro anni mi ha aiutata a sviluppare varie competenze professionali. Le attività fatte nel tirocinio indiretto, ad esempio, mi hanno insegnato a lavorare in modo proficuo in gruppo. Infatti nelle diverse attività dei vari anni ci è stato spesso chiesto di lavorare assieme e con compagni sempre diversi, questo mi è stato molto utile per imparare a collaborare con persone differenti. Penso infatti che ogni insegnante dovrebbe sapere lavorare in gruppo, questo è fondamentale per riuscire a lavorare bene con i colleghi e creare così un buon clima che aiuterà anche quello di classe. Inoltre il lavorare bene in gruppo contiene in sé altre competenze, come quelle organizzative e comunicative-relazionali. Queste ultime le ho sviluppate anche nel tirocinio diretto, infatti come tirocinante ho sempre cercato di usare una comunicazione efficace sia con la Tutor mentore e le altre insegnanti della scuola, sia con i bambini con cui ho lavorato. In questo modo quindi ho provato a sviluppare la capacità di comunicare efficacemente nella relazione didattica, per arrivare a renderla fluida, empatica e che esprima disponibilità. Queste caratteristiche della comunicazione le ho osservate in varie insegnanti con cui ho interagito e spero di essere riuscita a svilupparle un po' anch'io. Inoltre attraverso il tirocinio diretto ho sviluppato anche delle competenze metodologico-didattiche, infatti iniziando il percorso di tirocinio ho capito che è certamente importante cosa si insegna, ma anche come si insegna. Entrando a scuola sono quindi diventata più consapevole del ruolo dell'insegnante quale attivatore dei saperi impliciti degli alunni e del loro naturale

sviluppo dell'intelligenza e ho anche avuto prova del fatto che l'insegnante deve conoscere e utilizzare metodologie didattiche attive e aggiornate centrate sull'apprendimento.

Sento quindi che le mie competenze comunicativo-relazionali si stanno sempre più sviluppando grazie alle varie esperienze di tirocinio che ho vissuto; rispetto al primo anno di Università queste competenze sono cresciute tantissimo in me, penso che siano quelle che ho più sviluppato in questi anni. Tali competenze le ho sviluppate lavorando con i compagni, con le varie Tutor mentori, ma anche con i bambini, infatti penso che il modo in cui ci si relaziona con loro influisca anche sul loro apprendimento. Oltre a queste il tirocinio mi ha permesso di sviluppare anche le competenze metodologico-didattiche, ma su queste mi sento meno sicura, penso di sapere tante cose in teoria ma poche in pratica. Ritengo infatti che in questo momento io abbia più "competenze teoriche" che non "pratiche", con il tirocinio ci si accorge proprio che a noi studenti manca l'esperienza e quindi tante cose che sembrano funzionare nella teoria poi in pratica non vanno bene. Quindi mi sento un po' più debole nelle competenze strettamente legate all'ambito didattico, ma ritengo che queste si svilupperanno anche con l'aumentare dell'esperienza. Infatti quando devo progettare un'attività o sono in classe ad attuarla, non sono preoccupata del contenuto da trasmettere ma piuttosto del trovare il modo più adeguato per farlo apprendere ai bambini. Un altro punto per me ancora un po' critico è quello relativo alla gestione della classe, infatti anche durante il tirocinio diretto, in alcuni momenti mi sentivo in grado di gestire la classe mentre in altri meno. All'inizio il non riuscire a gestire la classe mi scoraggiava, mentre poi i piccoli progressi che facevo, mi incoraggiavano ad andare avanti, consapevole che stavo migliorando sempre più. Se mi confronto con le insegnanti della classe in cui ho svolto il tirocinio, mi sento ancora molto inferiore nel riuscire a gestire bene la classe, però se penso a come sono partita e a come sono adesso mi sento molto soddisfatta, credo che serva tempo ed esperienza anche per maturare queste competenze gestionali.

In questi anni di tirocinio ho cambiato vari Istituti, non sempre per mia scelta, all'inizio vivevo male ogni cambiamento in quanto sono una persona che si affeziona sempre molto ai vari luoghi e persone, quindi stavo male ogni volta che dovevo cambiare

scuola. Poi invece ho iniziato a vedere anche i lati positivi del cambiamento, come ad esempio il fatto di conoscere varie realtà scolastiche, bambini, insegnanti e quindi diversi modi di concepire e di “fare” scuola. Questo cambiamento mi ha permesso di avere un bagaglio di esperienze diversificate che probabilmente ora non possiederei se fossi rimasta sempre nella stessa scuola ed è proprio grazie a queste esperienze che ora ho un’ideale di scuola e sono più consapevole di come vorrei essere come insegnante.

Come futura maestra spero di riuscire a trasmettere la mia passione ai bambini e condurli ad un apprendimento significativo attraverso una didattica motivante, personalizzata, differenziata, ludica, attiva e laboratoriale. Penso infatti che i bambini abbiano bisogno di “fare” applicando così le loro abilità e competenze in compiti reali e non solo stare seduti nel banco a svolgere esercizi nel libro. Ho letto che la parola “insegnare” deriva dal latino “insignare” e significa lasciare un segno nella mente e nel cuore dell’alunno; per questo sono d’accordo con il pensiero di D. Lucangeli, che dice: “l’insegnante deve essere alleato del bambino e non giudice, è fondamentale che l’insegnante abbia consapevolezza professionale, coscienza di come si insegna, di come si *segna in*, di come si mette il segno dentro all’io” (Lucangeli, 2019, p. 37). Spero quindi di riuscire a rispettare questo compito e creare una relazione con i bambini che lasci in loro una traccia per sempre.

3.3. Conclusioni

“Fare la maestra” è sempre stato il mio sogno, ma prima di iniziare questo percorso universitario non sapevo realmente cosa volesse dire, non conoscevo tutte le competenze che devono avere le insegnanti. Ora invece so che maestra voglio diventare, come vorrei essere in classe e ho degli esempi di insegnanti, a cui spero un giorno di riuscire ad assomigliare.

Su una cosa sono ancora incerta, in questi anni di tirocinio ho apprezzato così tanto sia la scuola dell’infanzia sia la scuola primaria, che ancora adesso non saprei dire quale preferisco. In ogni caso penso che l’insegnamento sarà un viaggio bellissimo in cui ci saranno sicuramente numerosi ostacoli e difficoltà, ma che si supereranno grazie alla

passione e motivazione per quello che si fa. Una delle cose più belle che mi è stata detta da una maestra in questi anni è “sei una persona empatica, riesci a trasmettere la passione per il tuo lavoro, ce ne sono poche di maestre così”, questo per me è stato un complimento enorme in quanto è proprio ciò che sento di essere e che vorrei sempre riuscire a trasmettere. Penso infatti che anche l’apprendimento e il benessere dei bambini venga facilitato da insegnanti empatici, appassionati, entusiasti del proprio lavoro e come dice D. Lucangeli “allegri”. L’insegnante deve essere allegro in quanto ridere è una cosa che fa star bene il bambino e lo aiuta ad apprendere con gioia, è necessario quindi che gli insegnanti conoscano la potenza del sorridere e cerchino di avere un approccio che faccia sentire il *ben-essere* nella fatica dell’apprendere. Gli insegnanti devono quindi imparare a sorridere e a ridere assieme ai loro studenti per stabilizzare memorie “disponibili” a conoscere ancora (Lucangeli, 2019). Anch’io da sempre sostengo la potenza del sorriso, infatti l’ho sempre usato in qualsiasi situazione e lavoro che ho fatto, scoprendo così quanto ci si avvicini agli altri con questo piccolo gesto. L’ho sempre usato anche in questi anni di tirocinio a scuola constatandone i suoi benefici ed anche nel periodo di pandemia sono riuscita a trasmetterlo perché come mi ha detto una bambina “il tuo sorriso si vede anche sotto la mascherina”; quindi il mio obiettivo per il futuro è di non smettere mai di essere una maestra “allegra”.

Concludo la mia relazione ringraziando le Tutor universitarie S. Azzolin e L. Livieri per avermi accompagnata in questo percorso, per esserci sempre state, per avermi guidata a scoprire concretamente come dovrebbe essere una buona insegnante e per avermi aiutata a creare le basi per poterla diventare. Ringrazio anche tutti i compagni del gruppo di tirocinio di Vicenza per il supporto e sostegno che mi hanno sempre dato e per aver condiviso le fatiche ma anche le grandi soddisfazioni di questo fantastico percorso. Ringrazio tutti i bambini e le insegnanti che ho incontrato in questi anni, per avermi aiutata a crescere come insegnante e aver confermato in me l’idea che il mio sarà il lavoro più bello del mondo; in particolare Sofia per avermi fatta innamorare della scuola primaria e Ilenia per esserci sempre stata, fin dall’inizio.

Riferimenti

Bibliografia

Biancato, L. (2019). Al centro gli studenti: motivazione ed engagement. *Rivista dell'istruzione*, 6, 33-37.

Biasutti, M. (2007). *Creare musica a scuola. Elementi di didattica per la scuola primaria*. Lecce: La biblioteca Pensa MultiMedia.

Capetti, A. (2018). *A scuola con gli albi. Insegnare con la bellezza delle parole e delle immagini*. Milano: Topipittori.

Cardarello, R. (2004). *Storie facili e storie difficili. Valutare i libri per bambini*. Parma: Edizioni junior.

Castoldi, M. (2015). *Didattica generale*. Milano: Mondadori.

Castoldi, M. (2016). *Valutare e certificare le competenze*. Roma: Carocci editore.

Colli, R., & Colli, M., & Di Corato, A., & Saviem. (2013). *Quattro stagioni per giocare. Attività motorie e manuali, storie e filastrocche*. Trento: Erickson.

Comoglio, M. (2004). *Insegnare e apprendere con il portfolio*. Milano: Fabbri editori.

Cornoldi, C., & Meneghetti, C., & Moè, A., & Zamperlin, C. (2019). *Processi cognitivi, motivazione e apprendimento*. Bologna: il Mulino.

Felisatti, E., Mazzucco, C. (2013). *Insegnanti in ricerca. Competenze, modelli e strumenti*. Lecce: Pensa Multimedia Editore.

Galliani, L. (2015). *L'agire valutativo*. Brescia: Editrice la scuola.

Grion, V., & Restiglian, E. (2020). *La valutazione fra pari nella scuola. Esperienze di sperimentazione del modello GriFoVA con alunni e insegnanti*. Trento: Erickson.

- Maso, A., & Piva, M. (2020). *Percorsi artistici per bambini. Esplorare l'arte nella scuola dell'infanzia e primaria*. Roma: Dino Audino Editore.
- Hattie, J. (2011). *Visible learnings for teachers. Maximizing impact on learning*. Londra: Routledge.
- lanes, D., & Cramerotti, S., & Biancato, L., & Demo, H. (2019). *Il manuale dell'Expert Teacher. 16 competenze chiave per 4 nuovi profili docente*. Trento: Erickson.
- Krathwohl, D. R. (2002). *A revision of Bloom's taxonomy: An overview*. Theory Into Practice (Routledge), 41 (4), pp. 212–218.
- Lucangeli, D. (2020). *A mente accesa*. Milano: Mondadori.
- Lucangeli, D. (2019). *Cinque lezioni leggere sull'emozione di apprendere*. Trento: Erickson.
- Maso, A., & Piva, M. (2020). *Percorsi artistici per bambini. Esplorare l'arte nella scuola dell'infanzia e primaria*. Roma: Dino Audino Editore.
- Messina, L., & De Rossi, M. (2015). *Tecnologie, formazione e didattica*. Roma: Carocci.
- Panzavolta, S. (2004). Peer education: l'educazione tra pari che passa conoscenze. *Indire*. Retrieved March 27, 2022, from <https://www.indire.it/>
- Pellerey, M. (2004). *Le competenze individuali e il "Portfolio"*. Firenze: La Nuova Italia.
- Ribolzi, L. (2004). *Formare gli insegnanti. Lineamenti di sociologia dell'educazione*. Urbino: Carocci editore.
- Tomlinson, C. A. (2006). *Adempiere la promessa di una classe differenziata*. Roma: Las.
- Varani, A. (Ed.). (2006). *Cercare e cercarsi. Percorsi didattici e educativi di autorientamento per la scuola dell'infanzia e primaria. Volume 1*. Trento: Erickson.
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2004). *Fare progettazione La "teoria" di un percorso didattico per la comprensione significativa*. Roma: LAS-libreria Ateneo Salesiano.

Principali fonti normative

Consiglio dell'Unione Europea. (2018). Raccomandazione del Consiglio 22 maggio 2018 – Raccomandazione relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente.

MIUR (2012), "Indicazioni per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione", Annali della pubblica istruzione, LXXXVIII, numero speciale.

MIUR, Indicazioni e nuovi scenari, Allegati alla Nota n.3645/18, 22 febbraio 2018.

MIUR, Linee guida per l'insegnamento dell'educazione civica, decreto n 35 del 22 giugno 2020.

MIUR, Ordinanza ministeriale n°172 del 4 dicembre 2020.

MIUR, Ordinanza ministeriale n°172 del 4 dicembre 2020 linee guida.

Documentazione scolastica

Curricolo d'Istituto, Istituto Comprensivo "G. Rodari" Rossano Veneto.

Programmazione annuale classe prima, scuola primaria "A. Manzoni", Mottinello.

Piano Triennale dell'Offerta Formativa (PTOF) a.s. 2019-2022, Istituto Comprensivo di Rossano Veneto "G. Rodari".

Rapporto di Autovalutazione (RAV) a.s. 2019-2022, Istituto Comprensivo di Rossano Veneto "G. Rodari".

Regolamento d'Istituto, Istituto Comprensivo "G. Rodari" Rossano Veneto.

Scheda progetto "Intrecci di tracce".

Sitografia

Fasce, P., (2021). Ambienti di apprendimento. *Il secolo XIX*, from <https://www.ilsecoloxix.it/blog/2021/02/04/news/ambienti-di-apprendimento-1.39859703>

Grion, V. (2020). Formare competenze valutative nella scuola: il modello GRiFoVA. *Scuol@Europa*, 20. Retrieved May 9, 2022. From https://www.researchgate.net/publication/340284589_Formare_competenze_valutative_nella_scuola_il_modello_GRiFoVA

Lagrecia, I. (2017). Il ruolo delle emozioni nell'apprendimento. Retrieved May 23, 2022, from https://www.edscuola.eu/wordpress/?p=89955#_ftnref25

Allegato 1: macro-progettazione dell'intervento didattico

TITOLO: Chi sono io?

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)*

Le *competenze sociali e civiche* includono competenze personali, interpersonali e interculturali e riguardano tutte le forme di comportamento che consentono alle persone di partecipare in modo efficace e costruttivo alla vita sociale e lavorativa, in particolare alla vita in società sempre più diversificate, come anche a risolvere i conflitti ove ciò sia necessario.

La *consapevolezza ed espressione culturale* riguarda l'importanza dell'espressione creativa di idee, esperienze ed emozioni in un'ampia varietà di mezzi di comunicazione, compresi la musica, le arti dello spettacolo, la letteratura e le arti visive.

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

Italiano, Arte, Educazione fisica.

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

Arte:

L'alunno utilizza le conoscenze e le abilità relative al linguaggio visivo per produrre varie tipologie di testi visivi (espressivi, narrativi, rappresentativi e comunicativi) e rielaborare in modo creativo le immagini con molteplici tecniche, materiali e strumenti (grafico-espressivi, pittorici e plastici, ma anche audiovisivi e multimediali).

Educazione fisica:

L'alunno acquisisce consapevolezza di sé attraverso la percezione del proprio corpo e la padronanza degli schemi motori e posturali nel continuo adattamento alle variabili spaziali e temporali contingenti.

Obiettivi di apprendimento *(desumibili, per la scuola primaria, dalle Indicazioni Nazionali; per la scuola dell'infanzia vanno formulati)*

Italiano:

Produrre semplici testi funzionali, narrativi e descrittivi legati a scopi concreti (per utilità personale, per comunicare con altri, per ricordare, ecc.) e connessi con situazioni quotidiane.

Arte:

Elaborare creativamente produzioni personali e autentiche per esprimere sensazioni ed emozioni; rappresentare e comunicare la realtà percepita.

Rappresentare la figura umana seguendo uno schema corporeo di base per raffigurare ed esprimere sé stesso, gli altri ed il proprio vissuto.

Educazione fisica:

Utilizzare in forma originale e creativa modalità espressive e corporee sapendo trasmettere nel contempo contenuti emozionali.

Bisogni formativi e di apprendimento *(in relazione al traguardo indicato)*

La mia Tutor mi ha chiesto di creare un percorso relativo al progetto di plesso “Intrecci di tracce”, attivo nella scuola di Mottinello da quest’anno. Le insegnanti hanno scelto di attivare questo progetto in quanto è stata rilevata la necessità di permettere ai bambini di conoscere di più se stessi e gli altri, di far capire l’importanza delle relazioni e il valore della memoria. Le finalità del progetto sono diverse per i bambini delle diverse età, in particolare gli alunni di prima dovranno conoscere sé stessi per aumentare la consapevolezza di sé. Per fare questo insieme alle insegnanti della classe ho deciso di creare un percorso interdisciplinare in modo che gli alunni imparino a conoscersi in vari aspetti e attraverso diversi mezzi. In particolare alcune attività di arte e italiano mi serviranno per svolgere dei lavori sul proprio aspetto esteriore, poi altre attività artistiche e musicali mi aiuteranno per far esprimere agli alunni la loro parte interiore (emozioni, sentimenti, caratteristiche proprie, gusti personali etc.), infine attraverso il movimento e la manipolazione cercherò di rendere i bambini consapevoli del proprio corpo. Inoltre in tutto il percorso i bambini si eserciteranno ad usare le parole per esprimersi e ad ascoltare e rispettare gli altri.

Situazione di partenza *(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)*

Nel mio progetto la situazione problema è quella di creare un libro per la biblioteca della scuola, in cui si metteranno i ritratti pop-up di tutti i bambini e che servirà per farsi conoscere alle altre classi, alle insegnanti e ai genitori.

Oltre alla situazione problema ritengo più appropriato in questo percorso, avere delle domande guida che diano senso a tutta l'esperienza di apprendimento orientando l'azione didattica e stimolando il processo di apprendimento. La domanda principale che guida tutto il percorso di apprendimento è "Chi sono io?", altre domande sono: quali aspetti conosco di me? Quali sono le mie caratteristiche? Quali emozioni provo? Come sono "esteriormente" e "internamente"? Come posso usare il mio corpo? Come posso rappresentarmi?

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

Dimensioni	Criteri	Indicatori	Avanzato	Intermedio	Base	In via di prima acquisizione
Rappresentazione del sé esteriore	Rappresentazione e del sé esteriore per esprimersi e raffigurarsi.	L'alunno rappresenta la figura umana per raffigurare ed esprimere sé stesso ed il proprio vissuto.	L'alunno in situazioni non note, in autonomia, rappresenta il proprio corpo ed esperienze con un'immagine o una sequenza di immagini grafiche, utilizzando tecniche diverse.	L'alunno in situazioni non note rappresenta il proprio corpo ed esperienze con un'immagine o una sequenza di immagini grafiche, utilizzando tecniche diverse se guidato dall'insegnante; mentre in situazioni	L'alunno in situazioni note, rappresenta il proprio corpo ed esperienze con un'immagine o una sequenza di immagini grafiche, utilizzando tecniche diverse, se guidato dall'insegnante.	L'alunno in situazioni note, rappresenta il proprio corpo ed esperienze con un'immagine o una sequenza di immagini grafiche, utilizzando tecniche diverse, solo se guidato dall'insegnante e con

				note lo fa in autonomia.		sollecitazioni.
		L'alunno rappresenta il sé esteriore usando il codice scritto.	L'alunno in situazioni non note esprime il suo sé esteriore utilizzando parole adeguate in modo autonomo.	L'alunno, in situazioni non note, esprime il suo sé esteriore utilizzando parole adeguate se guidato dall'insegnante; mentre in situazioni note lo fa in autonomia.	L'alunno, in situazioni note, esprime il suo sé esteriore utilizzando parole adeguate se guidato dall'insegnante.	L'alunno, in situazioni note, esprime il suo sé esteriore utilizzando parole adeguate solo con sollecitazioni e se guidato dall'insegnante.
Rappresentazione del sé interiore	Rappresentazione e del sé interiore per raffigurarsi ed esprimere il proprio mondo interiore.	L'alunno elabora creativamente produzioni personali e autentiche per esprimere sensazioni ed emozioni; rappresentare e comunicare la realtà percepita.	L'alunno in situazioni non note, in autonomia, rappresenta le proprie emozioni, sensazioni, e tutto ciò che "prova", con un'immagine o una sequenza di immagini grafiche, utilizzando tecniche diverse.	L'alunno in situazioni non note rappresenta le proprie emozioni, sensazioni, e tutto ciò che "prova", con un'immagine o una sequenza di immagini grafiche, utilizzando tecniche diverse, mentre in situazioni	L'alunno in situazioni note, rappresenta le proprie emozioni, sensazioni, e tutto ciò che "prova", con un'immagine o una sequenza di immagini grafiche, utilizzando tecniche diverse, se guidato	L'alunno in situazioni note, rappresenta le proprie emozioni, sensazioni, e tutto ciò che "prova", con un'immagine o una sequenza di immagini grafiche, utilizzando tecniche diverse, solo con sollecitazioni

				note lo fa in autonomia.	dall'insegnante.	ni e se guidato dall'insegnante.
		L'alunno rappresenta il sé interiore usando il codice scritto.	L'alunno in situazioni non note, esprime il suo mondo interiore utilizzando parole adeguate in modo autonomo.	L'alunno, in situazioni non note, esprime il suo mondo interiore utilizzando parole adeguate se guidato dall'insegnante; mentre in situazioni note lo fa in autonomia.	L'alunno, in situazioni note, esprime il suo mondo interiore utilizzando parole adeguate se guidato dall'insegnante	L'alunno, in situazioni note, esprime il suo mondo interiore utilizzando parole adeguate solo con sollecitazioni e se guidato dall'insegnante
Ascolto e partecipazione	Ascolto degli altri e partecipazione attiva alle attività	L'alunno prende la parola negli scambi comunicativi per parlare di sé, rispettando i turni di parola.	L'alunno interagisce nelle conversazioni in modo autonomo e pertinente esprimendo in modo chiaro e coerente esperienze e vissuti.	L'alunno interagisce nelle conversazioni in modo generalmente autonomo e pertinente esprimendo in modo abbastanza chiaro e coerente esperienze e vissuti.	L'alunno, in situazioni note, interagisce nelle conversazioni in modo generalmente pertinente esprimendo in modo chiaro e coerente esperienze e vissuti con l'aiuto di domande guida.	L'alunno, in situazioni note, interagisce nelle conversazioni, esprimendo esperienze e vissuti, mantenendo la pertinenza, chiarezza e coerenza solo con sollecitazioni e domande guida dell'insegnante.

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)*

Il compito autentico verrà fatto negli ultimi incontri e consisterà nella creazione da parte di ogni bambino del suo ritratto pop-up affiancato dalla sua carta d'identità. Per creare il suo ritratto pop-up, ogni bambino farà il ritratto di sé stesso, lo taglierà verticalmente a metà e attaccherà i lati verticali esterni delle due metà su un foglio. In questo modo il ritratto di sé si aprirà a metà verticalmente e sotto ci sarà un altro foglio, in quest'ultimo ci sarà disegnata la sagoma del ritratto fatto e all'interno di questa ogni bambino disegnerà quello che sente all'interno di sé (ad es. emozioni, colori, cose che gli piacciono, parole che lo rappresentano, caratteristiche personali etc.). In un altro foglio poi ogni alunno potrà completare la sua carta d'identità con delle parole o delle brevi frasi che rappresentano sé stesso.

Verrà poi creato il libro dei ritratti della classe prima, in cui ogni bambino avrà due pagine, quella in cui ci sarà il suo ritratto pop-up e a fianco a questa ci sarà la pagina con la sua carta d'identità. Questo libro verrà poi messo nella biblioteca della scuola in modo che i bambini delle altre classi possano leggerlo per conoscere meglio i loro compagni di prima, inoltre esso diventerà un vero e proprio libro della biblioteca che i bambini potranno prendere in prestito e portare così a casa per dividerlo anche con i genitori.

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

- Diario di bordo
- Osservazioni sistematiche di ciò che i bambini faranno e come interverranno nelle varie attività
- Annotazioni informali di quello che emergerà dai bambini nelle varie attività
- Compito autentico
- Lavori svolti in tutto il percorso
- Feedback dei bambini e delle insegnanti
- Rubrica valutativa
- Autovalutazione

TERZA FASE: PIANIFICARE ESPERIENZE DIDATTICHE

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

Tempi	Ambiente/i di apprendimento (setting)	Contenuti	Metodologie	Tecnologie (strumenti e materiali didattici analogici e digitali)	Attività
2,5 ore	Aula della classe e biblioteca.	Riflessione su "chi sono io?" e osservazione esteriore di sé.	Modello: orientato al contesto. Metodo: interrogativo e attivo. Format: lezione narrativa, anticipativa e laboratorio. Strategie: euristiche. Tecniche: attive riflessive, di riproduzione operativa, di produzione, conversazione clinica.	Fogli, colori, specchio, libro: <i>Chi sono io?</i> .	<ul style="list-style-type: none"> • Lettura della lettera che Omar (personaggio ponte che in ogni lezione manderà una lettera ai bambini, Omar è uno dei personaggi del libro di testo) ha inviato ai bambini per motivarli alla lezione. • Lettura del libro di Rodari <i>Chi sono io?</i> seguita da una riflessione guidata. • Osservazione di sé stessi nel grande specchio presente in biblioteca; riflessione guidata

					e disegno di ciò che si vede.
2,5 ore	Aula della classe.	Scoperta di come i propri difetti sono in realtà punti di forza.	Modello: orientato al contesto. Metodo: interrogativo e attivo. Format: lezione narrativa, anticipativa e laboratorio. Strategie: euristiche. Tecniche: attive, discussione e confronto, di produzione, di ideazione, conversazione clinica.	Libro <i>I cinque malfatti</i> , fogli, colori, cartellone.	<ul style="list-style-type: none"> • Lettura della lettera che ha mandato Omar. • Lettura del libro <i>I cinque malfatti</i> di B. Alemagna e riflessione su cosa vuol dire essere malfatti. • Giochi sui malfatti. • Creazione del proprio malfatto. • Creazione del cartellone dei “malfatti” della classe.
2,5 ore	Aula della classe.	Consapevolezza della propria voce.	Modello: orientato al processo. Metodo: interrogativo e attivo. Format: lezione narrativa,	Fogli, colori, lim.	<ul style="list-style-type: none"> • Lettura della lettera che ha mandato Omar. • Attività e giochi musicali sulla propria voce e sui propri nomi.

			<p>anticipativa e laboratorio.</p> <p>Strategie: euristiche.</p> <p>Tecniche: attive, di produzione, ideazione, conversazione clinica.</p>		
2,5 ore	Aula della classe.	Le proprie caratteristiche.	<p>Modello: orientato al processo.</p> <p>Metodo: interrogativo e attivo.</p> <p>Format: lezione narrativa, anticipativa e laboratorio.</p> <p>Strategie: euristiche.</p> <p>Tecniche: attive, di produzione, di ideazione, conversazione clinica.</p>	Foglio completato dai genitori, colori, fogli, lim.	<ul style="list-style-type: none"> • Lettura della lettera che ha mandato Omar. • Attività sulle caratteristiche personali. • Giochi sulle caratteristiche degli animali; gioco: quale animale mi assomiglia?
2,5 ore	Aula di classe.	L'unicità di ciascuno e il proprio nome e	<p>Modello: orientato al processo e contesto.</p>	Libro <i>Nel paese delle pulcette,</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Lettura della lettera che ha mandato Omar.

			<p>Metodo: interrogativo e attivo.</p> <p>Format: lezione narrativa, anticipativa e laboratorio.</p> <p>Strategie: euristiche.</p> <p>Tecniche: attive, riflessive, ludiche, conversazione clinica, discussione e confronto, di produzione, ideative.</p>	fogli, astucci.	<ul style="list-style-type: none"> • Lettura del libro <i>Nel paese delle pulcette</i> di B. Alemagna • Attività sui propri nomi.
2,5 ore	Palestra	Consapevolezza del proprio corpo attraverso lo yoga per bambini.	<p>Modello: orientato al contesto.</p> <p>Metodo: attivo.</p> <p>Format: laboratorio.</p> <p>Strategie: euristiche.</p> <p>Tecniche: attive, di ideazione, conversazione clinica, role playing.</p>	Carte dello yoga.	<ul style="list-style-type: none"> • Lettura della lettera che ha mandato Omar. • Yoga in palestra: giochi con le carte dello yoga per bambini.

2,5 ore	Aula della classe.	Le nostre emozioni.	<p>Modello: orientato al contesto.</p> <p>Metodo: interrogativo e attivo.</p> <p>Format: lezione narrativa e laboratorio.</p> <p>Strategie: euristiche.</p> <p>Tecniche: attive, di produzione, conversazione clinica.</p>	Fogli, colori, lim.	<ul style="list-style-type: none"> • Lettura della lettera che ha mandato Omar. • Attività sulle emozioni.
2,5 ore	Aula della classe.	I gusti personali.	<p>Modello: orientato al processo.</p> <p>Metodo: interrogativo e attivo.</p> <p>Format: lezione narrativa, attiva e laboratorio.</p> <p>Strategie: euristiche.</p> <p>Tecniche: discussione e confronto, attive, di produzione.</p>	Lim, fogli, astuccio.	<ul style="list-style-type: none"> • Lettura della lettera che ha mandato Omar. • Attività sui propri gusti.

2,5 ore	Aula della classe e cortile.	Le nostre tracce e condivisione della rubrica valutativa.	Modello: orientato al contesto. Metodo: interrogativo e attivo. Format: lezione narrativa, attiva e laboratorio. Strategie: euristiche. Tecniche: attive, di produzione, discussione e confronto, conversazione clinica.	Fogli, cartellone, colori a tempera, pennelli, exemplar, lim.	<ul style="list-style-type: none"> • Lettura della lettera che ha mandato Omar. • Attività sulle tracce. • Visione e discussione sugli exemplars.
2,5 ore	Palestra .	Pittura intuitiva.	Modello: orientato al contesto. Metodo: interrogativo e attivo. Format: laboratorio. Strategie: euristiche. Tecniche: attive, di produzione, ideative.	Materiale per dipingere.	<ul style="list-style-type: none"> • Lettura della lettera che ha mandato Omar. • Laboratorio di pittura intuitiva sui colori con Micaela Bizzotto.

2,5 ore	Aula della classe o di informatica.	Compito autentico.	Modello: orientato al processo e prodotto. Metodo: interrogativo e attivo. Format: lezione attiva e laboratorio. Strategie: euristiche. Tecniche: attive, di produzione, ideative.	Fogli, colori, colla, forbice.	<ul style="list-style-type: none"> • Lettura della lettera che ha mandato Omar. • Compito autentico.
2,5 ore	Aula della classe.	Il libro dei ritratti della classe prima.	Modello: orientato al processo e contesto. Metodo: interrogativo e attivo. Format: lezione attiva e laboratorio. Strategie: euristiche. Tecniche: attive, di produzione, ideative.	Fogli, colori, colla, forbice.	<ul style="list-style-type: none"> • Lettura della lettera che ha mandato Omar. • Eventuale completamento del compito autentico. • Presentazione del proprio ritratto pop-up alla classe e creazione del libro.

