



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

Dipartimento di matematica "Tullio Levi-Civita"

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN
SCIENZE DELLA FORMAZIONE PRIMARIA

TESI DI LAUREA

Dal gioco al numero.

Il metodo ludico come strumento per lo sviluppo
del concetto di quantità nella scuola dell'infanzia.

Relatore

Prof. Francesco Ciraulo

Laureanda

Marta Pitussi

Matricola: 2049711

Anno accademico: 2025-2026

Abstract

La ricerca indaga le difficoltà nell'apprendimento del concetto di quantità nella scuola dell'infanzia e valuta l'efficacia del metodo ludico come strumento didattico per il loro superamento. Il lavoro prende avvio da un'indagine esplorativa condotta attraverso la somministrazione di un questionario alle insegnanti della scuola dell'infanzia oggetto di studio, con l'obiettivo di identificare il concetto matematico ritenuto più difficile da acquisire nella fascia di età prescolare. I risultati hanno indicato il concetto di quantità come nodo critico principale, orientando la progettazione di un intervento didattico mirato.

Il quadro teorico di riferimento integra le prospettive di Daniela Lucangeli sull'intelligenza numerica, la prospettiva semiotica di Bruno D'Amore e la Teoria delle Situazioni Didattiche di Guy Brousseau. Sulla base di questi fondamenti, è stato progettato e realizzato un percorso di sei attività ludiche strutturate. Sedici bambini di quattro-cinque anni sono stati suddivisi in un gruppo sperimentale e un gruppo di controllo. Il gruppo sperimentale ha partecipato alle attività ludiche, precedute da un pre-test e seguite da un post-test. Il gruppo di controllo ha proseguito le attività di sezione e ha svolto le stesse prove di valutazione.

I risultati della sperimentazione evidenziano progressi significativi nelle competenze di conteggio e cardinalità, confermando l'efficacia del metodo ludico come approccio didattico privilegiato nell'educazione matematica prescolare.

Indice

<i>1.1 Lo sviluppo del pensiero logico-matematico nei bambini</i>	6
1.1.1 Una competenza precoce: oltre il modello piagetiano	6
1.1.2 Dehaene e il "number sense": un codice analogico innato	8
1.1.3 Ricerche cross-culturali: il numero prima del linguaggio.....	9
1.1.4 Funzioni esecutive e pensiero matematico precoce	11
1.1.5 La prospettiva neuroscientifica: basi cerebrali del pensiero numerico	13
1.1.6 Il ruolo dell'esperienza, del linguaggio e dell'ambiente	14
<i>1.2 Il concetto di numero e quantità: definizioni e traguardi di sviluppo</i>	15
1.2.1 Che cosa si intende per "quantità": una definizione articolata.....	15
1.2.2 I due sistemi numerici innati: OTS e ANS	16
Il subitizing: la percezione immediata della quantità	17
1.2.4 Il ruolo del linguaggio: la teoria del bootstrapping di Carey	18
1.2.5 L'acquisizione delle parole-numero: Fuson e la teoria dei contesti	19
1.2.6 I principi del conteggio di Gelman e Gallistel.....	20
1.2.7 Vygotskij, la zona di sviluppo prossimale e il gioco.....	21
1.2.8 L'esperimento Give-a-Number e la progressione CP-knower	22
<i>1.3 Le difficoltà nell'apprendimento del concetto di quantità</i>	23
1.3.1 Difficoltà cognitive e concettuali	23
1.3.2 La discalculia evolutiva e il "number sense" come precursore.....	24
1.3.3 Aspetti emotivo-motivazionali: l'ansia matematica e il sentirsi competenti	25
1.3.4 Il contesto didattico: materiali manipolativi e giochi di quantità.....	27
1.3.5 Il divario socioeconomico e le disuguaglianze educative.....	28
1.3.6 Il ruolo degli errori come indicatori diagnostici	29
<i>1.4 Prospettive teoriche di riferimento: Lucangeli, D'Amore e Brousseau</i>	30
1.4.1 Daniela Lucangeli e l'intelligenza numerica.....	30
1.4.2 Bruno D'Amore e la prospettiva semiotica in didattica della matematica	31
1.4.3 Guy Brousseau e la Teoria delle Situazioni Didattiche.....	32
1.4.4 Connessioni tra le tre prospettive e implicazioni per la ricerca	33
<i>Capitolo 2 – Il metodo ludico nell'apprendimento della matematica</i>	36
<i>2.1 Il gioco come strumento didattico: fondamenti teorici</i>	36
2.1.1 Che cosa si intende per "gioco": una definizione complessa.....	36
2.1.2 Jean Piaget: il gioco come assimilazione attiva.....	38
2.1.3 Lev Vygotskij: il gioco come zona di sviluppo prossimale	39

2.1.4 Funzioni del gioco: Malaguzzi, Huizinga, Winnicott, Munari	40
<i>2.2 Il metodo ludico nella didattica della matematica alla scuola dell'infanzia</i>	<i>44</i>
2.2.1 Perché il gioco per la matematica: una convergenza necessaria.....	44
2.2.2 Lucangeli e il gioco per il subitizing e la quantificazione intuitiva	45
2.2.3 Bruno D'Amore e la didattica della matematica nei primi anni.....	46
2.2.4 Il quadro normativo italiano: le Indicazioni Nazionali e il DM 254/2012.....	47
2.2.5 Kamii e il costruttivismo nel gioco matematico	48
2.2.6 Clements e Sarama: il curriculum Building Blocks.....	49
<i>2.3 Il ruolo dell'insegnante nella conduzione del gioco matematico.....</i>	<i>51</i>
2.3.1 Dall'insegnante trasmissivo all'insegnante facilitatore	51
2.3.2 Maria Montessori: l'insegnante come guida discreta.....	51
2.3.3 Loris Malaguzzi: il docente come co-costruttore del contesto	52
2.3.4 Brousseau e Sarrazy: il contratto didattico e le situazioni a-didattiche	53
2.3.5 Strategie operative: facilitatore, mediatore, valutatore	54
<i>2.4 Stato dell'arte: ricerche e buone pratiche sul tema</i>	<i>56</i>
2.4.1 Il panorama della ricerca italiana.....	56
2.4.2 La ricerca internazionale: principali evidenze	57
2.4.3 Tendenze emergenti: digitale, robotica e inclusività.....	58
2.4.4 Implicazioni per la presente ricerca.....	64
<i>Capitolo 3 – La ricerca sul campo: indagine esplorativa</i>	<i>66</i>
<i>3.1 Il disegno della ricerca.....</i>	<i>66</i>
3.1.1 Tipo di ricerca e giustificazione delle scelte metodologiche	66
3.1.2 Il contesto: la Scuola dell'Infanzia Paritaria Giovanni XXIII di Valvasone.....	67
3.1.3 Il campione.....	68
<i>3.2 Il questionario come strumento di indagine: elaborazione e somministrazione</i>	<i>69</i>
3.2.1 Obiettivi e struttura del questionario	69
3.2.2 Somministrazione e raccolta dei dati.....	70
3.2.3 Esempi di item del questionario	71
<i>3.3 Analisi e interpretazione dei risultati: il concetto di quantità come nodo critico</i>	<i>72</i>
3.3.1 I concetti più complessi: il dato della scuola Giovanni XXIII.....	72
3.3.2 I concetti più difficili: il confronto con il campione allargato	73
3.3.3 Le pratiche didattiche	75
3.3.4 Le risorse e i bisogni formativi.....	76
<i>3.4 Il pre-test con i bambini: strumento, somministrazione e risultati</i>	<i>77</i>

3.4.1 Lo strumento: il protocollo di intervista individuale	77
3.4.2 Risultati del pre-test: area 1 – Compito Dai/Metti.....	78
3.4.3 Risultati del pre-test: area 2 – Conteggio spontaneo e guidato.....	80
3.4.4 Risultati del pre-test: area 3 – Confronto di insiemi	82
3.4.5 Risultati del pre-test: area 4 – Cups Task	83
3.4.6 Risultati del pre-test: area 5 – Piccole addizioni e sottrazioni	84
3.4.7 Profilo complessivo del gruppo al pre-test	86
<i>3.5 Implicazioni per la progettazione dell'intervento</i>	<i>88</i>
3.5.1 Dall'analisi dei dati ai bisogni del gruppo	88
3.5.2 Obiettivi operativi dell'intervento.....	89
3.5.3 Principi metodologici dell'intervento.....	89
<i>Capitolo 4 – Progettazione e sperimentazione didattica.....</i>	<i>91</i>
<i>4.1 La composizione dei gruppi e il disegno sperimentale.....</i>	<i>91</i>
4.1.1 Criteri di selezione e formazione dei gruppi.....	91
<i>4.2 Le attività ludiche: descrizione e osservazioni.....</i>	<i>94</i>
4.2.1 Primo incontro – I camerieri (Parte 1): la corrispondenza biunivoca	94
4.2.2 Secondo incontro – I camerieri (Parte 2): la conservazione della quantità.....	96
4.2.3 Terzo incontro – Il negozio dei frutti: la cardinalità	97
4.2.4 Quarto incontro – Il treno dei numeri: ordinalità e sequenza	98
4.2.5 Quinto incontro – Chi ha di più?: il confronto di quantità.....	99
4.2.6 Sesto incontro – La gara delle torri: l'addizione intuitiva	100
<i>4.3 Il ruolo dell'insegnante durante le attività</i>	<i>101</i>
<i>4.4 Il post-test: strumento, somministrazione e risultati</i>	<i>102</i>
4.4.1 Strumento e somministrazione	102
4.4.2 Risultati del post-test e confronto con il pre-test	103
4.4.3 Analisi per area.....	105
4.4.4 Osservazioni individuali al post-test.....	106
<i>4.5 Riflessioni sui risultati e implicazioni didattiche</i>	<i>107</i>
4.5.1 L'efficacia del metodo ludico	107
4.5.2 Limiti della ricerca e possibili sviluppi	109
4.5.3 Il valore dell'osservazione nel percorso didattico	111
<i>4.6 Conclusioni</i>	<i>112</i>
<i>Bibliografia</i>	<i>115</i>
Allegati.....	121

Capitolo 1 – Il concetto di quantità nella prima infanzia

Il presente capitolo si propone di delineare il quadro teorico e scientifico entro cui si colloca la ricerca condotta. A partire da una rassegna delle principali teorie sullo sviluppo del pensiero logico-matematico nei bambini, si approfondisce il concetto di quantità nelle sue dimensioni cognitive, linguistiche e neurobiologiche, con particolare attenzione alle fasi evolutive che caratterizzano l'età prescolare. Si analizzano, quindi, le principali difficoltà che i bambini incontrano nell'acquisizione di questo concetto fondamentale, e si conclude con la presentazione dei riferimenti teorici che orientano l'intero quadro della ricerca. Tra questi ultimi troviamo il modello di Daniela Lucangeli sull'intelligenza numerica, la prospettiva semiotica di Bruno D'Amore e la Teoria delle Situazioni Didattiche di Guy Brousseau. L'obiettivo è quello di costruire una cornice concettuale solida e articolata, capace di sostenere le scelte metodologiche e didattiche descritte nei capitoli successivi.

1.1 Lo sviluppo del pensiero logico-matematico nei bambini

1.1.1 Una competenza precoce: oltre il modello piagetiano

Per lungo tempo, la psicologia dello sviluppo ha guardato alla nascita del pensiero logico-matematico nei bambini attraverso la lente del modello stadiale elaborato da Jean Piaget (1896–1980). Secondo questo schema interpretativo, il bambino costruisce la propria intelligenza attraverso una sequenza ordinata e universale di stadi, ciascuno caratterizzato da strutture cognitive qualitativamente distinte. Lo stadio senso-motorio (0–2 anni), quello pre-operatorio (2–7 anni) e quello delle operazioni concrete (7–11 anni) si succedono in un ordine fisso e imm modificabile, determinato dall'interazione tra maturazione biologica e adattamento all'ambiente.

Nell'ambito dello sviluppo del concetto di numero, Piaget sosteneva che la sua piena comprensione fosse possibile solo verso i cinque-sei anni, quando il bambino acquisisce alcune conquiste cognitive fondamentali, ossia la conservazione della quantità,

il ragionamento transitivo e la capacità di classificazione. Prima del raggiungimento di questo traguardo, il bambino si troverebbe in una fase pre-logica in cui il pensiero è dominato da aspetti percettivi e non è ancora in grado di compiere operazioni di astrazione delle proprietà numeriche degli insiemi. L'esperimento più celebre a sostegno di questa tesi è quello sulla conservazione della quantità: se si versa un liquido da un recipiente basso e largo in uno alto e stretto, il bambino al di sotto dei sei-sette anni tende a giudicare che la quantità sia cambiata, perché il livello del liquido appare diverso. Questa risposta veniva interpretata da Piaget come evidenza dell'assenza di una comprensione genuina della quantità.

A partire dagli anni Settanta e Ottanta del Novecento, tuttavia, una serie di ricerche empiriche ha messo in discussione in modo sistematico e convincente le conclusioni piagetiane. Studi condotti con metodologie più raffinate, che tenevano conto delle limitazioni linguistiche e attentive dei bambini piccoli, hanno dimostrato che competenze numeriche rudimentali, ma genuine sono presenti molto prima di quanto Piaget avesse supposto. Ricercatori come Rochel Gelman, Renée Baillargeon, Karen Wynn e Brian Butterworth hanno fornito evidenze sperimentali che dimostrano che i neonati, fin da pochissimi mesi, possiedono già delle reali capacità numeriche, ribaltando le vecchie idee secondo le quali essi fossero cognitivamente immaturi in questo campo.

Uno degli esperimenti più influenti in questo senso è quello condotto da Karen Wynn (1992), nel quale venivano presentati a bambini di cinque mesi scenari matematici semplici, con esiti numericamente corretti o scorretti (ad esempio, $1+1=1$ oppure $2-1=2$). Misurando il tempo di fissazione visiva dei bambini, ossia quanto a lungo guardavano la scena stupiti, la studiosa si accorse che si soffermavano per più tempo sulle risposte sbagliate, suggerendo che possedessero una forma primitiva di comprensione delle operazioni numeriche elementari. Questo risultato, insieme a molti altri raccolti negli anni successivi, ha contribuito a consolidare l'idea che il cervello umano sia dotato fin dalla nascita di una predisposizione biologica alla rappresentazione e all'elaborazione della quantità.

La revisione critica del modello piagetiano non implica certo una negazione del contributo fondamentale di Piaget alla comprensione dello sviluppo cognitivo. Al contrario, il superamento del suo rigido schema a tappe ha permesso di scoprire una realtà

molto più ricca e dinamica, in cui le competenze innate e quelle apprese interagiscono in modo continuo. In questo panorama, l'ambiente educativo, e in particolare la scuola dell'infanzia, assume un ruolo cruciale non perché insegni al bambino qualcosa di totalmente nuovo, ma perché struttura, potenzia e formalizza competenze che il bambino possedeva già fin da piccolissimo, ancor prima di saper parlare.

1.1.2 Dehaene e il "number sense": un codice analogico innato

Tra i contributi più significativi e sistematici alla comprensione delle basi cognitive del pensiero numerico si colloca l'opera dello psicologo e neuroscienziato francese Stanislas Dehaene, e in particolare il suo volume *The Number Sense* (1997), che ha avuto un impatto straordinario sia nel mondo della ricerca che in quello dell'educazione matematica. Dehaene propone una teoria articolata e neurobiologicamente fondata dell'origine e dello sviluppo del senso del numero, che integra dati provenienti da neuroimaging, psicologia sperimentale, neuropsicologia clinica e studi comparativi sugli animali.

Il concetto centrale della teoria di Dehaene è quello di "number sense" (senso del numero): una facoltà cognitiva di base, biologicamente radicata e culturalmente universale, che consente all'essere umano, e a molte altre specie animali, di rappresentare in modo approssimato le quantità, di confrontarle, di ordinarle e di effettuare operazioni elementari su di esse, indipendentemente dal linguaggio o da qualsiasi sistema numerico convenzionale. Questa facoltà si manifesta nel cosiddetto "codice analogico": una rappresentazione mentale della quantità sotto forma di magnitudine continua, in cui i numeri sono disposti su una sorta di linea mentale orientata da sinistra a destra, con una risoluzione che diminuisce all'aumentare della numerosità (effetto della distanza ed effetto della grandezza).

Il codice analogico si distingue nettamente dal "codice simbolico", che è il sistema convenzionale di rappresentazione numerica tipico di ogni cultura (le parole-numero, i simboli arabi, i sistemi posizionali). Mentre il codice analogico è qualcosa di innato, il codice simbolico è un prodotto della nostra cultura. Non lo possediamo dalla nascita, ma si impara giorno dopo giorno grazie agli stimoli, all'esempio e all'insegnamento, e

cambia completamente a seconda della cultura di appartenenza e dal luogo geografico in cui si cresce. L'apprendimento della matematica a scuola consiste essenzialmente, secondo Dehaene, nel costruire connessioni sempre più solide e immediate tra il codice analogico innato e i codici simbolici della propria cultura. Si tratta di un vero e proprio lavoro di riciclaggio (recycling) del nostro cervello, che utilizza aree originariamente dedicate ad altre funzioni e le riadatta per rappresentare e manipolare simboli numerici.

Le implicazioni educative della teoria di Dehaene sono profonde. Se il codice analogico è innato e costituisce il substrato biologico su cui si innesta l'apprendimento formale del numero, allora la didattica della matematica più efficace è quella che valorizza e sfrutta questa dotazione biologica, piuttosto che ignorarla o contrastarla. Attività che invitano i bambini a confrontare quantità, a stimare, a ragionare su relazioni di "più" e "meno" senza passare immediatamente al simbolo numerico convenzionale sono didatticamente più profonde di quelle che chiedono la memorizzazione meccanica di simboli e procedure. La manipolazione di oggetti concreti, il gioco con insiemi, la stima visiva delle quantità sono attività che parlano il linguaggio del codice analogico e costruiscono le fondamenta su cui si potrà innestare, in un secondo momento, la comprensione del sistema numerico simbolico.

1.1.3 Ricerche cross-culturali: il numero prima del linguaggio

Una delle prove più potenti e affascinanti a favore dell'universalità biologica del senso del numero viene dagli studi cross-culturali condotti su popolazioni umane che vivono in contesti completamente diversi da quello occidentale industrializzato, e in particolare su quelle popolazioni che dispongono di un sistema linguistico numerico molto limitato o del tutto assente.

Lo studio più celebre in questo ambito è quello condotto da Peter Gordon (2004) sulla popolazione dei Pirahã, un gruppo di cacciatori-raccoglitori amazzonici che abita lungo il fiume Maici in Brasile. La popolazione dei Pirahã dispone di un sistema linguistico numerico estremamente limitato: le parole che indicano quantità sono poche e approssimate. Come osserva Gordon stesso, il termine "hói", usato per indicare piccole quantità, si traduce più accuratamente come "circa uno" che come "uno" in senso esatto

(Gordon, citato in Winerman, 2005). Nonostante un vocabolario così vago, i Pirahã sono perfettamente in grado di svolgere accoppiamenti uno ad uno con piccole quantità, confermando che il senso del numero, e quindi le nostre capacità matematiche, sono indipendenti dal linguaggio. Gordon ha approfondito la questione sottoponendo alcuni membri adulti di questa popolazione a una serie di compiti numerici non verbali, come la corrispondenza biunivoca di oggetti o la discriminazione di insiemi. I risultati hanno mostrato che i partecipanti erano in grado di eseguire correttamente i compiti con insiemi piccoli (fino a tre oggetti circa), ma le loro prestazioni peggioravano con quantità più grandi. Questo comportamento rispecchia fedelmente i limiti del nostro sistema numerico innato, ossia l'ANS (Approximate Number System, sul quale si tornerà nel paragrafo 1.2.2), quando manca il supporto delle parole e del linguaggio verbale. Questo dato suggerisce che il linguaggio numerico non è necessario per le competenze quantitative di base, ma è indispensabile per l'elaborazione precisa di quantità più grandi.

Studi analoghi sono stati condotti sulla popolazione dei Mundurucu, un altro gruppo amazzonico con un sistema numerico molto limitato (con parole precise solo per i numeri da uno a cinque), da Pierre Pica e colleghi (2004) in collaborazione con Dehaene. Anche in questo caso, i risultati hanno mostrato la presenza di un senso del numero approssimato funzionale in assenza di un sistema linguistico numerico articolato. Particolarmente interessante è il fatto che i Mundurucu adulti erano in grado di eseguire operazioni di addizione e sottrazione approssimative su base visiva. Se si chiede loro di stimare il risultato dell'unione di due gruppi di punti e confrontarlo con un terzo, le loro prestazioni si rivelano comparabili a quelle di adulti occidentali istruiti. Questo conferma che, finché non entra in gioco il calcolo esatto, le nostre abilità matematiche intuitive funzionano allo stesso modo.

Questi dati cross-culturali convergono verso una conclusione importante: esiste un nucleo cognitivo universale di competenze quantitative che è indipendente dal linguaggio e dalla cultura, e che è presente in tutti gli esseri umani indipendentemente dalla loro esperienza di istruzione formale. Questo nucleo, che include la discriminazione approssimata delle quantità, il confronto ordinale e le operazioni approssimate, costituisce il "substrato" biologico su cui si radica, attraverso l'esperienza culturale e l'istruzione formale, il sistema numerico simbolico preciso. La comprensione di questa distinzione

tra competenze numeriche universali e acquisite è fondamentale per la progettazione di interventi didattici efficaci nella scuola dell'infanzia.

1.1.4 Funzioni esecutive e pensiero matematico precoce

Un aspetto che la ricerca più recente ha messo sempre più in evidenza riguarda il ruolo delle cosiddette funzioni esecutive nello sviluppo del pensiero logico-matematico. Le funzioni esecutive sono un insieme di processi cognitivi di ordine superiore che permettono di regolare il comportamento in funzione di obiettivi, di inibire risposte automatiche inappropriate, di mantenere informazioni nella memoria di lavoro e di spostare l'attenzione da un compito all'altro. Studi influenti di Adele Diamond (2013) e di Blair e Ursache (2011) hanno documentato in modo convincente il legame tra funzioni esecutive e competenze matematiche precoci.

In particolare, tre componenti delle funzioni esecutive sembrano particolarmente rilevanti per l'apprendimento del concetto di quantità.

La memoria di lavoro è il sistema cognitivo che mantiene attive le informazioni mentre vengono elaborate: nel conteggio, ad esempio, il bambino deve tenere a mente quanti oggetti ha già contato, quali deve ancora contare e il valore corrente dell'accumulatore, mentre simultaneamente coordina i gesti e le parole. Una memoria di lavoro limitata o poco efficiente rende questo compito di coordinazione particolarmente faticoso e aumenta la probabilità di errori.

Il controllo inibitorio è la capacità di trattenere una risposta spontanea, ma inadeguata al contesto. Nel caso del confronto di quantità, ad esempio, il bambino deve inibire la tendenza a basare il giudizio solo sulla lunghezza o sulla disposizione degli oggetti nello spazio, elementi che catturano subito la sua attenzione, per concentrarsi invece sulla numerosità effettiva. La difficoltà di superare questo condizionamento spiega molti degli errori classici descritti dagli esperimenti piagetiani sulla conservazione della quantità.

La flessibilità cognitiva, intesa come la capacità di spostare il punto di vista e di considerare una situazione da prospettive diverse, gioca un ruolo chiave per far

comprendere al bambino che la stessa quantità può essere rappresentata in modi diversi (tre mele, tre punti, il numero arabo 3, la parola "tre").

Diamond (2013) ha dimostrato che programmi didattici che allenano le funzioni esecutive, attraverso giochi di regole e attività che stimolano la memoria di lavoro, l'inibizione e l'elasticità mentale, producono effetti positivi significativi anche sulle competenze matematiche. Esiste, quindi, una stretta interconnessione tra lo sviluppo di queste funzioni esecutive e il successo nell'apprendimento numerico.

Il legame tra funzioni esecutive e competenze matematiche ha importanti implicazioni per la didattica nella scuola dell'infanzia. Le attività ludiche strutturate, che richiedono al bambino di rispettare regole, di pianificare azioni, di inibire le risposte immediate e di utilizzare la memoria di lavoro, creano le condizioni cognitive necessarie per un apprendimento matematico di successo. I giochi con regole, i giochi di ruolo, i giochi da tavolo e le attività di costruzione non vanno dunque considerate attività accessorie rispetto all'educazione matematica, ma come parte integrante di un percorso didattico mirato a sviluppare le basi del pensiero numerico.

Blair e Ursache (2011) hanno inoltre evidenziato come lo sviluppo delle funzioni esecutive sia fortemente influenzato dal contesto socioeconomico e dal livello di stress ambientale. I bambini che vivono in contesti di povertà o di instabilità familiare tendono a manifestare maggiori fragilità in queste abilità cognitive. Questo elemento, combinato con la qualità del "math talk" in famiglia e con l'accesso a risorse educative, ci aiuta a capire il divario nelle competenze matematiche precoci che si registrano tra bambini di diversa provenienza sociale. Anche questo dato rafforza la necessità di interventi precoci e inclusivi nella scuola dell'infanzia, che non si limitino a "insegnare" concetti matematici, ma che promuovano lo sviluppo cognitivo globale del bambino.

1.1.5 La prospettiva neuroscientifica: basi cerebrali del pensiero numerico

Il grande avanzamento delle neuroscienze cognitive negli ultimi tre decenni ha permesso di esplorare le basi cerebrali del pensiero matematico con una precisione prima impensabile. Grazie a tecniche di neuroimaging funzionale come la risonanza magnetica funzionale (fMRI), la tomografia a emissione di positroni (PET) e l'elettroencefalografia (EEG), è oggi possibile osservare quali strutture cerebrali si attivano durante l'elaborazione di informazioni numeriche e quantitative, in adulti, bambini e persino neonati.

Il dato più robusto emerso da questa letteratura riguarda il ruolo centrale del Solco Intraparietale (IPS, Intraparietal Sulcus), una struttura localizzata nella corteccia parietale posteriore di entrambi gli emisferi cerebrali. L'IPS è considerato il principale hub della rete di elaborazione della magnitudine numerica. Si attiva in modo consistente durante compiti di confronto di quantità, di stima numerica, di subitizing (si veda sezione 1.2.3) e di calcolo aritmetico elementare. La ricerca ha identificato tre sottodivisioni citoarchitettoniche dell'IPS denominate hIP1, hIP2 e hIP3, con funzioni parzialmente distinte. In particolare, la sottodivisione hIP2 risulta specializzata nell'elaborazione della quantità non simbolica.

Accanto all'IPS, nel cervello troviamo un'altra struttura chiave: il Giro Angolare (AG, Angular Gyrus), situato nella giunzione tra la zona temporale e quella parietale. Il Giro Angolare si attiva in modo preferenziale nel momento del recupero dei fatti aritmetici già appresi e nella decodifica simbolica del numero. Questa distinzione funzionale tra IPS e AG riflette una distinzione fondamentale: separa la rappresentazione visiva e analogica della quantità (intuitiva, analogica, non simbolica) dalla conoscenza del numero (formale, simbolica, culturalmente trasmessa).

Recenti studi sulla connettività cerebrale hanno evidenziato come le diverse componenti dell'IPS siano collegate a reti cerebrali distinte, coerenti con le loro diverse funzioni. Questo circuito si connette, infatti, con le regioni occipitali deputate all'elaborazione visiva dei simboli numerici, con le aree prefrontali implicate nel controllo esecutivo e, infine, l'ippocampo, fondamentale per fissare nella memoria e recuperare le

conoscenze matematiche acquisite. Questa architettura distribuita suggerisce che il pensiero matematico non sia localizzato in un'unica area cerebrale, ma emerga dalla coordinazione dinamica di reti funzionali multiple.

1.1.6 Il ruolo dell'esperienza, del linguaggio e dell'ambiente

La prospettiva neuroscientifica non deve essere letta in chiave deterministica o riduzionistica. La presenza di basi biologiche per il pensiero matematico non significa che l'ambiente sia irrilevante. Al contrario, la ricerca ha dimostrato in modo convincente che l'esperienza, il linguaggio e la cultura svolgono un ruolo fondamentale nello sviluppo delle competenze numeriche, soprattutto nel passaggio dal sistema approssimato di rappresentazione della quantità al sistema simbolico convenzionale.

Il linguaggio esercita un'influenza profonda sulla mente del bambino. Le diverse lingue presenti nel mondo differiscono significativamente nella loro struttura numerica: alcune, come il cinese mandarino, il giapponese e il coreano, hanno una struttura logica chiara e regolare; infatti, undici si dice letteralmente "dieci-uno". Altre, invece, come l'italiano o l'inglese, presentano molte irregolarità ed eccezioni nella denominazione dei numeri. Le ricerche internazionali evidenziano come i bambini esposti a lingue con sistemi numerici più trasparenti acquisiscano più precocemente il valore posizionale delle cifre e la relazione tra le decine e le unità. Questo dato conferma che la struttura verbale dei numeri influenza effettivamente i processi cognitivi attraverso cui i bambini costruiscono le basi della loro comprensione numerica.

Oltre ai fattori contestuali, anche le pratiche familiari e le interazioni sociali contribuiscono in modo significativo allo sviluppo matematico precoce. Le ricerche condotte da Ginsburg e colleghi (2008) hanno documentato come le conversazioni matematiche informali tra genitori e figli (contare gli oggetti durante la spesa, confrontare quantità, misurare ingredienti mentre si cucina) hanno un impatto profondo sul livello di competenze numeriche mostrate dal bambino al momento dell'ingresso nella scuola dell'infanzia. I bambini che crescono in ambienti ricchi di "math talk" arrivano a scuola

con una base di competenze informali più solida, che facilita l'acquisizione delle conoscenze formali.

1.2 Il concetto di numero e quantità: definizioni e traguardi di sviluppo

1.2.1 Che cosa si intende per "quantità": una definizione articolata

Prima di analizzare lo sviluppo del concetto di quantità nei bambini, è necessario chiarire cosa si intende con questo termine nel contesto dell'educazione matematica prescolare. Il concetto di quantità non è unitario: esso comprende almeno tre dimensioni distinte e strettamente intrecciate, che la ricerca psicologica e didattica ha progressivamente differenziato.

La prima dimensione è quella della quantità discreta, relativa alla numerosità di insiemi composti da elementi distinti e separati. L'espressione "quattro mele nel cesto", fa riferimento a unità separate e numerabili. Questa è la dimensione più direttamente collegata all'apprendimento della sequenza numerica e allo sviluppo del conteggio.

La seconda dimensione riguarda la quantità continua, che fa riferimento alle grandezze misurabili e non naturalmente scindibili in unità discrete, quali la lunghezza, il volume, il peso o la durata. La sua comprensione coinvolge capacità cognitive diverse rispetto a quella delle quantità discrete, e segue ritmi e meccanismi di sviluppo specifici. Nella scuola dell'infanzia, la quantità continua viene sviluppata soprattutto attraverso esperienze di misurazione diretta e di confronto percettivo.

La terza dimensione, infine, è quella relativa alla quantità ordinale, incentrata sulla posizione logica che un elemento occupa all'interno di una serie ordinata. Quando diciamo che qualcuno è "arrivato terzo", usiamo il numero in senso ordinale: non per indicare una numerosità, ma per indicare una posizione. La comprensione dell'ordinalità è strettamente connessa a quella della cardinalità, ma si sviluppa attraverso percorsi in parte distinti e richiede la padronanza di relazioni come "prima", "dopo", "più grande di", "più piccolo di".

1.2.2 I due sistemi numerici innati: OTS e ANS

La ricerca neurocognitiva degli ultimi vent'anni ha identificato con crescente precisione l'esistenza di due sistemi distinti di rappresentazione numerica che sono presenti fin dalla nascita e che costituiscono la base biologica su cui si innesta l'apprendimento del sistema numerico convenzionale. Sistematizzata da Feigenson, Dehaene e Spelke (2004) in un lavoro scientifico divenuto un punto di riferimento per la letteratura internazionale, questa distinzione ha segnato una svolta importante negli studi sullo sviluppo numerico precoce.

Il primo sistema è l'Object Tracking System (OTS), definito anche come sistema di rappresentazione di oggetti individuali. L'OTS consente di tenere traccia di un numero limitato di elementi in modo simultaneo e accurato, entro un limite massimo di tre o quattro unità. Questo sistema è alla base del fenomeno del subitizing, ossia la capacità immediata che ci fa riconoscere a colpo d'occhio, ad esempio, tre mele sul tavolo senza contarle. L'OTS funziona secondo una logica discreta per le piccole numerosità, ma mostra un limite strutturale appena si superano le quattro unità. Presente fin dalla nascita, l'OTS costituisce un modulo cognitivo primordiale, indipendente da fattori linguistici e culturali, condiviso con molte specie di primati.

Il secondo sistema è l'Approximate Number System (ANS), deputato alla rappresentazione approssimata della numerosità. A differenza dell'OTS, l'ANS è potenzialmente illimitato, sebbene operi su base statistica e scalare. La precisione nella discriminazione di due quantità dipende dal loro rapporto proporzionale visivo e non dalla loro differenza assoluta, ossia da quanti elementi li separano in assoluto. Questo fenomeno risponde alla legge di Weber: è facile distinguere 10 elementi da 20 (rapporto 1:2), ma molto più difficile distinguerne 100 da 110 (rapporto 10:11), pur essendo la differenza quantitativa identica (dieci oggetti). Torna ad essere facile distinguere 100 da 200 elementi. L'ANS è un sistema dinamico che si sviluppa con l'età: la sua acuità percettiva, ovvero la capacità di discriminare quantità sempre più simili, migliora progressivamente dalla nascita all'età adulta.

Questi due sistemi spiegano in modo elegante molti dei fenomeni osservati nello sviluppo numerico precoce. Chiariscono perché i bambini discriminano agevolmente tra

2 e 4 unità (grazie all'OTS), mostrano, invece, difficoltà nel confrontare con precisione 8 e 9 elementi, a causa di un rapporto proporzionale troppo ravvicinato per l'ANS. L'OTS permette, quindi, di costruire una rappresentazione esatta delle piccole quantità, che successivamente si aggancerà alle prime parole-numero imparate; l'ANS, al contrario, costituisce la base analogica per iniziare a cogliere l'ordine e le relazioni di grandezza tra i numeri più grandi. La comprensione dell'interazione tra questi due sistemi è fondamentale per progettare attività didattiche che li valorizzino entrambi: attività di subitizing per l'OTS, attività di stima e confronto approssimato per l'ANS.

Feigenson, Dehaene e Spelke (2004) hanno sottolineato che l'acquisizione del sistema numerico simbolico convenzionale non sostituisce questi due sistemi innati, ma vi si aggiunge. Il bambino che impara a contare e a usare i simboli arabi non abbandona l'OTS e l'ANS, ma costruisce connessioni sempre più ricche tra questi sistemi di base e il sistema simbolico culturalmente trasmesso. Le difficoltà nell'apprendimento del numero possono spesso essere ricondotte a debolezze in uno o entrambi questi sistemi, oppure a difficoltà nel costruire le connessioni tra di essi e il sistema simbolico.

1.2.3 Il subitizing: la percezione immediata della quantità

Tra le competenze numeriche precoci, una delle più studiate e affascinanti è il cosiddetto subitizing (dal latino *subitus*, "improvviso"), termine coniato da Kaufman e colleghi (1949) per indicare la capacità di percepire immediatamente e con precisione la numerosità di un piccolo insieme di oggetti, senza ricorrere al conteggio. Quando vediamo tre puntini su un dado, non contiamo "uno, due, tre": li percepiamo come "tre" in modo diretto e quasi istantaneo.

La ricerca ha distinto due forme di subitizing con caratteristiche diverse. Il subitizing percettivo (o pre-attentivo) è una risposta automatica del sistema visivo che si produce senza sforzo attentivo e in tempi brevissimi: è comune a molte specie animali oltre che agli esseri umani, e sembra dipendere dai meccanismi dell'OTS descritto nel paragrafo precedente.

Il subitizing concettuale, invece, è una competenza più avanzata che si sviluppa con l'esperienza e che permette di riconoscere immediatamente configurazioni spaziali di oggetti come simboli di precise quantità. Un esempio di tale competenza è il riconoscere che cinque punti disposti a forma di X su un dado rappresentano il numero cinque, senza la necessità di contarli singolarmente.

Secondo Clements (1999), il subitizing concettuale è un'abilità che deve essere sviluppata e stimolata nella scuola dell'infanzia. L'autore propone attività mirate che spingono i bambini a “vedere” le quantità in modo immediato, senza ricorrere al conteggio, favorendo così la costruzione di rappresentazioni mentali solide dei numeri piccoli. Queste attività, che possono comprendere il riconoscimento rapido di configurazioni di punti, di dita, di oggetti disposti in pattern regolari, favoriscono lo sviluppo della fluidità numerica e pongono le basi per la comprensione delle relazioni tra i numeri.

1.2.4 Il ruolo del linguaggio: la teoria del bootstrapping di Carey

Una delle questioni teoriche più dibattute nello studio dello sviluppo numerico riguarda il rapporto tra linguaggio e pensiero matematico. Il linguaggio è uno strumento che facilita l'espressione di concetti numerici già posseduti, oppure è un ingrediente costitutivo nella costruzione stessa di quei concetti? Tra tutte le risposte a questa domanda, quella più completa e rilevante arriva dalla psicologa dello sviluppo Susan Carey (2009) che ha elaborato la teoria del "bootstrapping" concettuale.

Carey distingue tra due tipi di conoscenza numerica: da un lato c'è quella preverbale, basata sui sistemi innati OTS e ANS, che permette di rappresentare le quantità in modo intuitivo e approssimativo; dall'altro c'è quella linguistica, che si costruisce imparando le parole-numero, il principio di cardinalità, e permette di rappresentare qualsiasi quantità in modo preciso e simbolico. Il problema centrale che la sua teoria affronta è basato su come fa il bambino a costruire un ponte tra questi due tipi di conoscenza così diversi. Come passa, quindi, dalla rappresentazione preverbale e analogica della quantità alla comprensione simbolica e precisa del numero.

Secondo Carey le parole-numero fungono come dei veri e propri "uncini" (bootstraps) che permettono al bambino di attaccare la propria conoscenza preverbale delle quantità alle strutture del sistema numerico convenzionale. Quando un bambino impara la parola "due" non si limita a memorizzare un'etichetta verbale da applicare ad una quantità che già conosce attraverso l'OTS. In quel momento sta costruendo una nuova rappresentazione concettuale che unisce la sua percezione visiva immediata alla sequenza numerica verbale, con le conseguenti relazioni di ordine e successione che questa implica. In questo modo, la quantità astratta si aggancia ad una catena logica fatta di posizioni.

La teoria del bootstrapping ha ricadute significative sull'insegnamento. Essa indica che l'acquisizione del sistema numerico non è un processo solamente linguistico (non basta imparare le parole-numero a memoria), né solamente percettivo (non basta osservare e manipolare insiemi di oggetti). Al contrario, questo passaggio richiede che il bambino metta in atto un processo attivo, coordinando l'esperienza concreta con il linguaggio. Le parole-numero smettono così di essere formule astratte e si legano in modo sistematico alle quantità reali incontrate, assumendo un significato sempre più solido. Le attività didattiche più efficaci sono dunque quelle che creano situazioni in cui il bambino è motivato a usare le parole-numero in connessione diretta con esperienze di conteggio, confronto e manipolazione di quantità reali.

1.2.5 L'acquisizione delle parole-numero: Fuson e la teoria dei contesti

Karen Fuson (1988) ha proposto un modello che attribuisce un peso fondamentale all'apprendimento contestuale delle parole-numero. Secondo Fuson, le parole-numero non hanno un unico significato fisso, ma assumono significati diversi a seconda del contesto in cui vengono usate, ed è questa pluralità di significati contestuali che il bambino deve progressivamente acquisire nel corso dello sviluppo.

Fuson distingue sette contesti principali. Il contesto sequenziale è quello in cui le parole-numero vengono recitate in sequenza senza riferirsi ad alcun insieme di oggetti: è il contesto della filastrocca numerica. Il contesto di conteggio è quello in cui le parole-numero vengono usate per contare elementi concreti in corrispondenza biunivoca. Il contesto cardinale è quello in cui una parola-numero descrive la quantità totale di un

insieme. Il contesto ordinale fa riferimento alla posizione che un elemento occupa all'interno di una serie. Il contesto misurabile serve a quantificare grandezze continue. Il contesto simbolico, ossia l'uso del numero scritto come simbolo grafico associato al suo significato matematico. Il contesto non-misurabile, infine, fa riferimento all'uso del numero come codice identificativo che non esprime né quantità né ordine reale.

Fuson descrive un percorso evolutivo in cui mostra come i bambini passino dal contesto sequenziale (due-tre anni) ai contesti cardinali e ordinali, raggiunti verso i quattro-cinque anni. La studiosa descrive con precisione le fatiche dei bambini in questa transizione, individuando due tipologie di errori ricorrenti. Da un lato vi sono gli errori parola-indicazione, legati ad una asincronia di coordinazione tra il gesto e la voce. Dall'altro troviamo gli errori indicazione-oggetto, che colpiscono la strategia visuo-spaziale portando il bambino a saltare un elemento o a contarne uno più di una volta. Questi errori non sono segnali di incapacità generica, ma indicatori precisi della fase di sviluppo, e suggeriscono interventi mirati e sequenziali.

1.2.6 I principi del conteggio di Gelman e Gallistel

Rochel Gelman e Charles Randy Gallistel (1978) hanno proposto una teoria che ha profondamente influenzato la ricerca sullo sviluppo numerico. Secondo questi autori, i bambini piccoli non imparano a contare per pura imitazione. Essi possiedono, in forma implicita, un insieme di principi cognitivi che strutturano il loro apprendimento del conteggio. Questi principi sono cinque.

Il principio della corrispondenza biunivoca impone che ogni elemento dell'insieme sia associato a una e una sola parola-numero. Il principio dell'ordine stabile impone che le parole-numero siano sempre usate nella stessa sequenza fissa. Il principio della cardinalità stabilisce che l'ultima parola pronunciata rappresenta la numerosità dell'intero insieme: è il principio concettualmente più complesso, e il più tardivo nello sviluppo. Secondo il principio dell'astrazione, qualsiasi insieme di elementi può essere contato, a prescindere dalla loro natura. A questo si collega il principio dell'irrelevanza dell'ordine, il quale stabilisce che la cardinalità di un insieme non cambia, indipendentemente dall'ordine con cui si procede al conteggio degli elementi.

Gli studi successivi hanno confermato come questi principi emergano nei bambini in modo progressivo. Infatti, già all'età di due anni essi manifestano una comprensione intuitiva della corrispondenza biunivoca. Tra i tre e i quattro anni padroneggiano il principio dell'ordine stabile. L'ultimo principio a essere pienamente acquisito è quello della cardinalità, che si consolida tipicamente tra i quattro e i cinque anni, ed è proprio questo il nodo critico che la presente ricerca intende affrontare attraverso il metodo ludico.

1.2.7 Vygotskij, la zona di sviluppo prossimale e il gioco

Nessuna trattazione dello sviluppo cognitivo precoce sarebbe completa senza un riferimento all'opera di Lev Semënovič Vygotskij (1896–1934), il cui contributo alla comprensione del ruolo delle interazioni sociali nello sviluppo del pensiero, e in particolare di quello matematico, rimane di straordinaria attualità. Nella prospettiva vygotskijana, lo sviluppo cognitivo non è un processo solitario che avviene nella mente individuale del bambino. Esso è intrinsecamente sociale e culturale, e si realizza sempre attraverso la mediazione di altri esseri umani più esperti e degli strumenti simbolici che la cultura ha elaborato.

Tra i concetti più importanti sviluppati da Vygotskij in questo ambito spicca quello di Zona di Sviluppo Prossimale (ZSP). Questa zona viene intesa come la distanza tra il livello di sviluppo effettivo del bambino, ossia ciò che riesce a fare in modo autonomo, e il livello di sviluppo potenziale, ovvero ciò che riesce a fare con l'aiuto di un adulto o di un compagno più esperto. L'efficacia del processo di insegnamento-apprendimento risiede, per Vygotskij (1934/1990), nella capacità di posizionarsi all'interno di quest'area. L'obiettivo è quello di evitare l'estrema facilità, che non produce alcuna spinta evolutiva, e l'eccessiva complessità, destinata a fallire anche con un supporto esterno. Al contrario, deve configurarsi come una sfida calibrata in modo da richiedere uno sforzo cognitivo che il bambino può sostenere supportato da uno scaffolding adeguato.

Per quanto riguarda il pensiero numerico, la teoria della ZSP suggerisce che le interazioni con adulti che "parlano matematico", quindi che contano ad alta voce, che commentano le quantità, che pongono domande che invitano il bambino a ragionare sulle

relazioni tra numeri, non sono accessori piacevoli, ma condizioni necessarie per lo sviluppo. Il bambino che cresce in un ambiente ricco di mediazione linguistica e cognitiva sulle quantità avrà una ZSP più ampia in ambito numerico, e potrà beneficiare di più e migliori occasioni di apprendimento.

Un aspetto particolarmente rilevante della teoria vygotskijana per la presente ricerca riguarda il ruolo del gioco. Vygotskij considerava il gioco, in particolare il gioco simbolico e il gioco con regole, come l'attività dominante dell'età prescolare e come il contesto privilegiato di sviluppo cognitivo. Nel gioco, il bambino opera sempre al di sopra del proprio livello medio. Il gioco crea una ZSP spontanea, in cui il bambino è motivato a sfidare le proprie capacità e ad acquisire competenze che nel contesto quotidiano non sembrerebbero ancora alla sua portata. Il gioco con regole, in particolare, richiede al bambino di inibire i propri impulsi per seguire le regole convenute, di tenere traccia dello stato del gioco, di pianificare le proprie azioni e di comprendere le relazioni tra gli elementi del gioco; tutte competenze che sono strettamente connesse con lo sviluppo del pensiero logico-matematico.

Il legame tra la prospettiva vygotskijana e la scelta metodologica del metodo ludico che caratterizza la presente ricerca è dunque diretto e fondato. Il gioco strutturato con regole, mediato dalla presenza e dalla guida dell'insegnante, è il contesto didattico che meglio realizza le condizioni teoriche per un apprendimento matematico autentico, motivato e profondo.

1.2.8 L'esperimento Give-a-Number e la progressione CP-knower

Tra i contributi più influenti alla comprensione dello sviluppo del concetto di numero, l'esperimento *Give-a-Number* ideato da Karen Wynn (1990) occupa un posto di rilievo speciale. In questo paradigma, viene chiesto a bambini di due-quattro anni di dare a un pupazzo un certo numero di oggetti presi da un mucchio. La semplicità apparente della situazione rivela con grande chiarezza il livello di comprensione del valore cardinale delle parole-numero.

I risultati di Wynn e delle numerose repliche successive hanno disegnato un quadro evolutivo preciso. I bambini di due-tre anni tendono a dare una manciata indeterminata di oggetti, oppure a dare un solo oggetto quando viene chiesto "uno" e una quantità casuale negli altri casi. Wynn ha chiamato questa fase "one-knower". Progressivamente, i bambini acquisiscono il significato cardinale delle parole-numero in modo sequenziale: "two-knower", "three-knower", "four-knower". Tutti questi bambini, che conoscono il significato cardinale solo di alcuni numeri piccoli, vengono chiamati "subset-knower". Il passaggio evolutivo più significativo si realizza quando il soggetto interiorizza il conteggio come procedura generale per determinare la cardinalità di qualsiasi insieme, comprendendo quindi che l'ultimo numero pronunciato definisce la quantità del gruppo. Questa conquista segna l'ingresso nella fase di "CP-knower" (Cardinal Principle Knower, ovvero il soggetto che ha acquisito il principio di cardinalità), permettendo al bambino di rispondere con successo a richieste di quantificazione, anche complesse.

Sul piano pedagogico, la consapevolezza di questa evoluzione trasforma il ruolo del docente. Anziché focalizzarsi sullo sbaglio come errore da correggere, l'insegnante lo percepisce come indicatori di una specifica fase di transizione cognitiva. Un bambino che conta correttamente ma non riesce a rispondere alla domanda "quanti ce ne sono?" ha bisogno di esperienze che mettano in risalto il significato dell'ultimo numero pronunciato, non di ripetizioni meccaniche del conteggio.

1.3 Le difficoltà nell'apprendimento del concetto di quantità

1.3.1 Difficoltà cognitive e concettuali

Le difficoltà che i bambini incontrano nell'apprendimento del concetto di quantità sono molteplici e di natura eterogenea. Alcune hanno un'origine prevalentemente cognitiva e riflettono la complessità intrinseca dei concetti da acquisire; altre sono legate alle caratteristiche del sistema linguistico numerico; altre ancora dipendono da fattori ambientali, socioeconomici e didattici.

Uno degli ostacoli cognitivi principali in questa fascia d'età è rappresentato dal disallineamento tra la padronanza esecutiva del conteggio e l'effettiva padronanza del concetto di numero. Molti bambini di quattro-cinque anni sono perfettamente in grado di recitare la sequenza numerica e di associare ogni parole-numero ad un singolo oggetto. Tuttavia, se subito dopo viene chiesto loro “quanti sono?”, tendono a ricominciare a contare dall'inizio. Questo comportamento è la prova che il conteggio viene vissuto come un'azione puramente procedurale. L'ultimo numero pronunciato per loro rappresenta solo l'ultimo numero della catena, non la quantità totale dell'insieme.

Un'altra sfida cognitiva importante riguarda la comprensione dell'invarianza della quantità, ossia il fatto che la quantità non cambia se si sposta la disposizione degli elementi. Sebbene gli studi successivi a Piaget abbiano dimostrato che le prime intuizioni di conservazione sono presenti prima di quanto lo psicologo svizzero credesse, la piena comprensione dell'invarianza richiede un lungo percorso. Questo fenomeno si manifesta chiaramente quando, di fronte a cinque oggetti distanziati, il soggetto attribuisce una cardinalità maggiore rispetto a un insieme analogo ma configurato in modo più compatto. Il bambino, quindi, si lascia ingannare dallo spazio occupato dagli elementi e non dall'equivalenza numerica dei due insiemi.

1.3.2 La discalculia evolutiva e il “number sense” come precursore

Le difficoltà nell'apprendimento del concetto di quantità non riguardano solo variazioni normali nello sviluppo. In alcuni casi esse possono essere il segnale precoce di un disturbo specifico dell'apprendimento in matematica, comunemente noto come discalculia evolutiva. La discalculia è un disturbo neurobiologico che si manifesta con difficoltà persistenti e significative nell'apprendimento e nell'elaborazione delle informazioni numeriche, non spiegabili dal livello di intelligenza generale, dall'adeguatezza dell'istruzione ricevuta o da problemi sensoriali o neurologici.

Ricerche condotte da Shalev & Gross-Tsur (2001) hanno evidenziato che la discalculia evolutiva ha un'incidenza nella popolazione scolastica stimata tra il 5% e il 6%, una frequenza simile a quella della dislessia evolutiva e del disturbo da deficit di

attenzione e iperattività. Il disturbo presenta, inoltre, una componente di familiarità significativa e una forte comorbidità con altri disturbi dello sviluppo, tra cui la dislessia, il disturbo da deficit di attenzione e iperattività (ADHD) e le difficoltà di coordinazione motoria. Nonostante la sua rilevanza clinica ed evolutiva, la discalculia rappresenta ancora oggi il disturbo dell'apprendimento meno conosciuto e meno diagnosticato, anche all'interno della comunità educante.

In Italia, un contributo fondamentale in questo campo si deve ai lavori di Lucangeli e colleghi, i quali hanno sviluppato strumenti di valutazione per individuare precocemente i bambini a rischio. Tra questi, la BIN 4-6 (Batteria per la valutazione dell'intelligenza numerica in bambini dai 4 ai 6 anni, Lucangeli et al.) è lo strumento più pertinente. Essa permette di rilevare precocemente le fragilità nel senso del numero e nelle competenze di quantificazione, fornendo così indicazioni utili per progettare interventi mirati. Una debolezza di questo campo in età prescolare costituisce un precursore significativo delle difficoltà matematiche negli anni successivi.

Questo dato evidenzia l'importanza di un'osservazione attenta e sistematica delle competenze numeriche fin dai primi anni di vita. Monitorare i prerequisiti numerici non serve solo a promuovere lo sviluppo cognitivo di tutti i bambini, ma offre opportunità di identificazione tempestiva di chi necessita di interventi più mirati ed intensivi. In quest'ottica la scuola dell'infanzia si configura come il contesto privilegiato per l'intervento preventivo, poiché è l'unico luogo in cui tutti i bambini, indipendentemente dalla provenienza familiare, hanno accesso a stimolazioni logico-matematiche strutturate ed intenzionali.

1.3.3 Aspetti emotivo-motivazionali: l'ansia matematica e il sentirsi competenti

Accanto alle dimensioni cognitive e linguistiche, la ricerca ha messo sempre più in evidenza il ruolo cruciale delle variabili emotivo-motivazionali nell'apprendimento della matematica, anche nelle primissime fasi dello sviluppo. Daniela Lucangeli (2019) ha sottolineato con forza che le emozioni non sono un fattore accessorio nell'apprendimento matematico, ma un ingrediente costitutivo. La qualità dell'esperienza

emotiva che il bambino associa alle attività matematiche influenza in modo profondo e duraturo la sua motivazione ad apprendere, la sua disponibilità a impegnarsi in compiti difficili e, in ultima analisi, la qualità del suo apprendimento.

Con il termine di *math anxiety* (ansia matematica) si fa riferimento a una condizione di apprensione, ansia e disagio emotivo causato da contesti o compiti che implicano l'uso della matematica e dei numeri. Contrariamente a quanto ritenuto in passato, la ricerca contemporanea ha dimostrato che l'ansia matematica non è un fenomeno esclusivo degli studenti di gradi scolastici superiori o accademici. Essa, al contrario, si manifesta precocemente già nei bambini di cinque-sei anni, mostrando un legame negativo con le prestazioni matematiche fin dalla scuola dell'infanzia. I bambini che associano le attività matematiche a esperienze di fallimento, di imbarazzo o di giudizio negativo tendono a sviluppare atteggiamenti di evitamento che riducono ulteriormente le opportunità di apprendimento, creando un circolo vizioso difficile da interrompere.

Particolarmente rilevante per la scuola dell'infanzia è il concetto di “sentirsi competenti” come condizione motivazionale di base per l'apprendimento. Lucangeli (2019) sottolinea che i bambini piccoli hanno un senso naturale di curiosità e di piacere nell'esplorazione e nella scoperta. Essi non nascono con una paura della matematica, ma la sviluppano attraverso esperienze di fallimento ripetuto, di confronto sfavorevole con i coetanei o di messaggi espliciti o impliciti che associano la matematica a qualcosa di difficile, noioso o riservato ai più dotati. L'obiettivo della didattica della matematica nella scuola dell'infanzia deve essere, in questa prospettiva, non solo lo sviluppo delle competenze cognitive, ma anche, e forse soprattutto, la coltivazione di un'identità positiva rispetto alla matematica: un'immagine di sé come persona capace di pensare matematicamente, di risolvere problemi e di godere delle sfide quantitative.

Questa considerazione orienta direttamente la scelta metodologica della presente ricerca. Il metodo ludico non è semplicemente un modo più piacevole di insegnare gli stessi contenuti, ma una scelta pedagogicamente fondata che crea le condizioni emotivo-motivazionali ottimali per l'apprendimento matematico. Il gioco riduce l'ansia da prestazione perché gli errori sono naturali e accettati; promuove il senso di competenza

perché il bambino sperimenta il successo; favorisce la motivazione intrinseca perché il bambino gioca per il piacere del gioco, non per ottenere una ricompensa esterna.

1.3.4 Il contesto didattico: materiali manipolativi e giochi di quantità

Un fattore di grande rilevanza nelle difficoltà di apprendimento del concetto di quantità, spesso sottovalutato rispetto alle variabili cognitive e socioeconomiche, è la qualità del contesto didattico in cui avviene l'apprendimento. La ricerca ha dimostrato in modo convincente che le modalità con cui la matematica viene presentata ai bambini piccoli influenzano profondamente la qualità dell'apprendimento: non solo quanto i bambini imparano, ma come lo imparano e con quale atteggiamento.

All'interno della scuola dell'infanzia, l'attività manipolativa rappresenta la via d'accesso privilegiata alla scoperta della matematica. Manipolare significa, nel senso più profondo, offrire al bambino la possibilità di toccare, spostare e combinare oggetti reali per dare corpo e stabilità a idee altrimenti troppo astratte. La letteratura scientifica e la tradizione didattica offrono un ricco ventaglio di strumenti ampiamente diffusi nelle sezioni: dalle perle e le aste delle lunghezze di ispirazione montessoriana, ai blocchi logici di Dienes, fino ai celebri regoli colorati di Cuisenaire, senza dimenticare chiodini, geoplance, dadi e carte numeriche. Ciascuno di questi materiali ha caratteristiche specifiche che lo rendono più o meno adatto per l'esplorazione di determinati concetti.

Il valore didattico dei materiali manipolativi non sta semplicemente nel fatto che rendono la matematica più “concreta” o più “divertente”: esso è fondato su ragioni cognitive profonde. Come si vedrà nel paragrafo dedicato alla prospettiva semiotica di D'Amore, la comprensione del concetto di quantità richiede la capacità di riconoscerlo e di operare con esso attraverso registri di rappresentazione diversi.

I materiali manipolativi attivano contemporaneamente la dimensione corporea-cinestetica e quella visiva, che sostengono e danno senso alle parole e ai simboli numerici. Questo intreccio tra codici differenti è la condizione fondamentale per promuovere nei bambini una comprensione della matematica che sia autenticamente profonda e flessibile.

Insieme alla manipolazione, le attività ludiche centrate sulle grandezze (come le stime, i confronti, le raccolte o i giochi da tavolo con dadi e pedine) rappresentano lo scenario ideale per avvicinarsi al numero nella scuola dell'infanzia. Il gioco, infatti, cala le competenze numeriche in situazioni dotate di senso per il bambino, mosso dal desiderio spontaneo di vincere, cooperare, costruire o scoprire. Questo approccio traduce fedelmente la Teoria delle Situazioni Didattiche di Brousseau (si veda la sezione 1.4.3). Il *milieu* del gioco esercita un'autentica pressione cognitiva, sfidando l'alunno a strutturare autonomamente il concetto senza che l'insegnante debba svelare o imporre la risposta dall'esterno.

1.3.5 Il divario socioeconomico e le disuguaglianze educative

Una vasta letteratura internazionale ha documentato l'esistenza di un divario significativo nelle competenze matematiche precoci tra bambini provenienti da famiglie a diverso livello di reddito e istruzione, già rilevabile all'ingresso nella scuola dell'infanzia. Duncan e colleghi (2007) hanno analizzato dati longitudinali provenienti da sei studi internazionali, concludendo che le competenze matematiche all'ingresso a scuola sono il predittore più potente del rendimento scolastico successivo, più delle competenze linguistiche, delle abilità di attenzione e delle competenze socio-emotive.

Le ragioni di questo divario sono tante e si intrecciano tra loro. Le famiglie caratterizzate da contesti socioeconomici fragili tendono a generare un minor volume di "math talk", ossia di scambi verbali focalizzati sui numeri. Da questo ne conseguono meno occasioni spontanee di conteggio, scarsi confronti tra grandezze e una ridotta consuetudine nella lettura di albi illustrati a sfondo numerico. A ciò si aggiunge una limitata disponibilità di giocattoli e sussidi didattici domestici. Elementi di vulnerabilità sistemica, come lo stress familiare, l'insicurezza economica e la mancanza di tempo per attività di gioco strutturato riducono ulteriormente le opportunità di apprendimento matematico informale. È tuttavia importante sottolineare che questo divario non riflette differenze nelle capacità cognitive di base. Alla nascita, le competenze di *subitizing* e di discriminazione approssimata della quantità risultano sostanzialmente equivalenti in ogni

bambino. Il divario emerge e si amplifica nel corso dei primi anni esclusivamente a causa delle differenze nelle esperienze di apprendimento vissute.

In tal senso, la ricerca di Jordan e colleghi (2009) ha dimostrato che interventi mirati sul senso del numero durante la scuola dell'infanzia possono ridurre significativamente questo divario, garantendo benefici duraturi nel tempo. Interventi intensivi e strutturati condotti in piccoli gruppi, con l'utilizzo di rappresentazioni concrete e attività di confronto sistematico, hanno dimostrato di produrre guadagni significativi nelle competenze numeriche anche nei bambini più svantaggiati.

1.3.6 Il ruolo degli errori come indicatori diagnostici

Una prospettiva particolarmente feconda per la comprensione e la gestione delle difficoltà di apprendimento del concetto di quantità è quella che interpreta gli errori non come semplici fallimenti, ma come indicatori preziosi della struttura cognitiva del bambino. Questa prospettiva, radicata nell'approccio costruttivista e ampiamente sviluppata dalla didattica della matematica contemporanea, invita l'insegnante a leggere gli errori dei bambini con attenzione e curiosità, cercando di comprendere la logica interna che li guida.

Gli errori di conteggio descritti da Fuson (gli errori parola-indicazione e gli errori indicazione-oggetto) non sono caotici né casuali. Essi riflettono le difficoltà specifiche che il bambino incontra nel coordinare la stringa verbale, il movimento fisico e lo spazio visivo in un'unica azione fluida e sincronizzata. Riconoscere la natura di queste incertezze consente al docente di strutturare risposte educative mirate e personalizzate. Ad esempio, la tendenza a ricominciare il conteggio da capo alla domanda "quanti sono?" si configura come un indicatore nitido della fase pre-cardinale. Non si tratta di distrazione, bensì del segnale di una precisa transizione concettuale in corso. Questa consapevolezza suggerisce la progettazione di attività intenzionali, volte a far emergere il valore conclusivo dell'ultimo numero pronunciato.

1.4 Prospettive teoriche di riferimento: Lucangeli, D'Amore e Brousseau

1.4.1 Daniela Lucangeli e l'intelligenza numerica

Daniela Lucangeli è una delle figure più influenti nel panorama italiano della ricerca sull'apprendimento della matematica in età evolutiva. Professoressa ordinaria di Psicologia dello Sviluppo all'Università degli Studi di Padova, ha dedicato oltre trent'anni di lavoro scientifico alla comprensione dei meccanismi cognitivi che sottendono l'apprendimento matematico, con particolare attenzione alle difficoltà specifiche di apprendimento e ai fattori emotivi e motivazionali che influenzano il rendimento in matematica.

Il contributo teorico più originale di Lucangeli riguarda l'elaborazione di un modello multicomponentiale dell'intelligenza numerica. Questo modello individua quattro categorie principali di processi cognitivi coinvolti nella competenza numerica. I processi semantici riguardano la comprensione del significato quantitativo dei numeri, ossia la capacità di associare a un numero la quantità che esso rappresenta, di confrontare quantità e di operare con le grandezze. I processi lessicali riguardano, invece, la capacità di attribuire i nomi ai numeri, di leggerli e scriverli correttamente nel codice verbale e in quello arabo. I processi sintattici regolano il valore posizionale delle cifre all'interno del numero, ponendo le basi per la comprensione del valore posizionale. Infine, i processi di conteggio governano la padronanza delle routine esecutive, come la stringa numerica verbale, la corrispondenza biunivoca e il principio cardinale.

Dal momento che questi diversi processi cognitivi possono presentare fragilità indipendenti tra loro, uno screening efficace non può limitarsi a misurare il rendimento globale del bambino, ma deve analizzare in modo differenziato ciascuna componente. Di conseguenza, anche l'azione didattica e di potenziamento non potrà essere generica, bensì calibrata sulle specifiche funzioni che necessitano di supporto.

Nei suoi lavori più recenti, Lucangeli (2019) ha evidenziato con fermezza l'impatto della dimensione affettiva sulle dinamiche di apprendimento della matematica. Stati d'animo come l'ansia da prestazione, la paura di sbagliare, la vergogna di fronte ai

propri errori possono bloccare le risorse cognitive disponibili e produrre effetti negativi significativi sul rendimento, anche in bambini con buone potenzialità. Per la professoressa Lucangeli, la scuola dell'infanzia rappresenta il contesto educativo più importante per la prevenzione delle difficoltà matematiche. In questo luogo si costruiscono le fondamenta dell'intelligenza numerica, ed è qui che interventi tempestivi possono modificare in modo significativo le traiettorie di sviluppo, agendo sia sulle componenti cognitive sia su quelle emotivo-motivazionali.

1.4.2 Bruno D'Amore e la prospettiva semiotica in didattica della matematica

Nel panorama italiano ed europeo, la figura di Bruno D'Amore rappresenta un punto di riferimento imprescindibile per la didattica della matematica. Egli ha prodotto una vastissima opera scientifica che va dalla teoria della conoscenza matematica alle pratiche di insegnamento nelle scuole di ogni ordine e grado.

Il contributo teorico più importante di D'Amore riguarda l'applicazione della semiotica all'apprendimento matematico. Attraverso una sintesi originale delle tesi di Peirce e Saussure, e muovendo dal costrutto duvaliano di "registro di rappresentazione semiotica", egli formalizza l'apprendimento matematico come un'attività essenzialmente semiotica, per imparare a gestire i suoi linguaggi e le sue immagini.

Il punto di partenza è la constatazione che in matematica i concetti non sono mai direttamente accessibili. Essi esistono solo attraverso le rappresentazioni semiotiche che di volta in volta li incarnano. Il numero "cinque" non esiste come oggetto fisico nel mondo: può essere rappresentato con la parola "cinque", il simbolo arabo "5", il simbolo romano "V", cinque oggetti concreti, cinque punti, le dita di una mano. Nessuna di queste rappresentazioni è il numero "cinque". Tutte, però, lo rappresentano, e la comprensione del numero implica la capacità di riconoscere lo stesso concetto attraverso rappresentazioni diverse e di passare da una all'altra con flessibilità.

All'interno di questo quadro, Duval aveva individuato tre operazioni semiotiche fondamentali: la formazione di una rappresentazione in un codice specifico, il suo

trattamento interno e, infine, la conversione da un sistema all'altro. D'Amore amplia questa visione, dimostrando come gran parte delle difficoltà cognitive nell'apprendimento della matematica risiedono proprio nella fatica di transitare da un registro all'altro. Questa prospettiva ha implicazioni didattiche importanti. L'insegnante, infatti, deve offrire esperienze ricche e diverse che coinvolgano molteplici registri (corporeo, iconico, verbale, simbolico) per favorire una comprensione solida e flessibile del concetto di quantità.

Parallelamente, D'Amore approfondisce il costrutto di “ostacolo epistemologico”, mutuato dalle riflessioni di Bachelard e Brousseau. Lo intende come quel nucleo di sapere che, pur rivelandosi efficace e corretto in un segmento iniziale dell'esperienza, si trasforma in un freno all'apprendimento non appena il campo d'indagine si amplia. Riconoscere la natura di queste barriere concettuali offre all'insegnante una preziosa bussola progettuale, utile a intercettare i nodi critici prima che essi si ancorino in inciampi persistenti.

1.4.3 Guy Brousseau e la Teoria delle Situazioni Didattiche

Guy Brousseau è un matematico e ricercatore francese, professore emerito dell'Università di Bordeaux, considerato uno dei padri fondatori della didattica della matematica come disciplina scientifica autonoma. La sua Teoria delle Situazioni Didattiche (TSD), sistematizzata nella raccolta del 1997, è oggi uno dei riferimenti teorici più solidi nel campo della ricerca e della pratica didattica in matematica a livello internazionale.

Il punto di partenza della Teoria delle Situazioni Didattiche (TSD) risiede in una netta critica al modello trasmissivo dell'insegnamento. L'apprendimento autentico della matematica richiede infatti che il bambino sia posto di fronte a contesti problematici stimolanti, capaci di attivare una vera sfida cognitiva e di spingerlo a co-costruire la conoscenza come risposta a un interrogativo. Il nucleo di questa architettura teorica è il concetto di “situazione”, intesa come la rete di relazioni che si stabilisce tra l'alunno, il docente e il *milieu* (l'insieme degli elementi con cui il bambino interagisce durante il

gioco) in funzione del sapere matematico da conquistare. All'interno di questo legame, Brousseau distingue tra situazioni a-didattiche, in cui lo studente interagisce con il problema senza l'intervento diretto dell'adulto, e situazioni didattiche, in cui l'insegnante interviene per guidare l'apprendimento.

Nella scuola dell'infanzia, il concetto di *milieu* si traduce concretamente nello spazio, nei materiali e nelle occasioni che l'insegnante prepara per la sezione. Un ambiente d'apprendimento ben progettato esercita infatti un'autentica pressione cognitiva sulla mente del bambino. Questo avviene non perché vi sia un adulto a imporre la risposta corretta, ma perché è l'architettura stessa del contesto a sfidarlo a sviluppare nuove competenze per poter superare l'ostacolo. Nelle situazioni di gioco strutturato, le regole del gioco costituiscono il *milieu* e la motivazione intrinseca del bambino sostituisce quella estrinseca del voto.

Allo stesso modo, fondamentale nella TSD è il concetto di contratto didattico, inteso come l'insieme delle regole e delle aspettative implicite che regolano i rapporti tra insegnante e studente all'interno del contesto d'aula. Tale dispositivo può tuttavia assumere una valenza disfunzionale laddove le sue norme sommerse determinino un adattamento passivo da parte del soggetto. In questi scenari, la deviazione si manifesta nell'applicazione automatica di algoritmi esecutivi svuotati di senso o nella tendenza a formulare risposte basate sulla decodifica dei mediatori contestuali, eliminando lo sforzo di una reale concettualizzazione logica. Riconoscere e gestire consapevolmente il contratto didattico è una delle competenze professionali più importanti dell'insegnante di matematica.

1.4.4 Connessioni tra le tre prospettive e implicazioni per la ricerca

Le tre prospettive teoriche descritte (Lucangeli, D'Amore e Brousseau) sono tra loro complementari e profondamente integrate. Ognuna illumina una dimensione diversa del problema dell'apprendimento del concetto di quantità, e la loro integrazione offre una cornice teorica particolarmente ricca per interpretare i dati della ricerca e progettare l'intervento didattico.

Il modello di Lucangeli offre le coordinate concettuali necessarie a mappare le abilità matematiche dei bambini con precisione e sensibilità. La scomposizione nei domini semantico, lessicale, sintattico e di conteggio consente, infatti, di esaminare le risposte emerse durante le fasi di pre-test e post-test attraverso una lente qualitativa, che supera di gran lunga la dicotomia riduttiva tra “giusto” e “sbagliato”. Al contempo, il costante richiamo dell’autrice alla sfera affettiva ed emotiva ha guidato la scelta di una cornice didattica interamente ludica, intenzionalmente progettata per disinnescare l’ansia da prestazione e sostenere nei piccoli un approccio sereno e curioso verso il mondo dei numeri.

Il contributo di D’Amore offre la chiave interpretativa per comprendere i diversi livelli di efficacia delle proposte progettate. L’efficacia degli interventi si misura sulla loro capacità di mobilitare una pluralità di registri di rappresentazione semiotica, sollecitando il soggetto a compiere operazioni cognitive di conversione inter-registrale, ben più complesse e strutturanti della semplice elaborazione all’interno di un solo codice. Questa prospettiva orienta la progettazione delle attività ludiche verso l’utilizzo di una varietà di materiali e rappresentazioni.

La teoria di Brousseau diventa, infine, la bussola per l’intero cammino. Sebbene il percorso si apra e si chiuda con un pre-test e un post-test per raccogliere i dati, è nel cuore dei giochi che prende vita la vera anima della TSD. Le attività in sezione sono state pensate come spazi a-didattici in cui i bambini, alle prese con un problema da risolvere, passano liberamente dall’azione concreta alla formulazione di ipotesi, fino alla condivisione delle soluzioni. In questo quadro, il concetto di *milieu* ha guidato la massima cura nella strutturazione dei materiali e delle regole di gioco. Il contratto didattico invita, invece, a una riflessione consapevole sulle aspettative implicite durante la sperimentazione e su come gestirle per favorire l’autonomia cognitiva dei bambini.

L’indagine presentata in questo lavoro si colloca precisamente all’intersezione di queste tre traiettorie teoriche, con l’intento di tradurle in un’esperienza viva, concreta e rigorosamente verificabile all’interno della quotidianità didattica della scuola dell’infanzia. I capitoli successivi mostreranno come questo quadro teorico abbia orientato le scelte metodologiche, la progettazione delle attività didattiche e

l'interpretazione dei risultati, in un dialogo continuo tra teoria e pratica che è la cifra distintiva della ricerca in didattica della matematica.

Capitolo 2 – Il metodo ludico nell'apprendimento della matematica

Il presente capitolo affronta il tema del metodo ludico come approccio didattico privilegiato per l'educazione matematica nella scuola dell'infanzia. A partire da una rassegna delle principali teorie classiche e contemporanee sul gioco, si analizzano le funzioni che il gioco svolge nello sviluppo cognitivo, emotivo e sociale del bambino, con particolare attenzione alle sue applicazioni specifiche nell'ambito della didattica della matematica prescolare. Il capitolo approfondisce poi la figura dell'insegnante, mettendone in luce la responsabilità educativa e le competenze necessarie nella conduzione del gioco matematico. Questa prima parte si completa con una panoramica delle sperimentazioni più interessanti nel contesto italiano e internazionale. Sfondo comune a tutto il capitolo è la certezza che il gioco rappresenta lo strumento principale attraverso cui i bambini danno forma alle prime scoperte matematiche e scoprono la realtà che li circonda.

2.1 Il gioco come strumento didattico: fondamenti teorici

2.1.1 Che cosa si intende per “gioco”: una definizione complessa

Definire il gioco è un compito tutt'altro che semplice, e la complessità della definizione riflette la complessità del fenomeno stesso. Il gioco è presente in tutte le culture umane conosciute, in tutte le epoche storiche e in tutte le fasce di età: eppure, nonostante la sua universalità, sfugge sistematicamente a ogni tentativo di riduzione a una formula univoca. Nel corso del tempo, discipline diverse come la psicologia, la pedagogia, le neuroscienze e l'antropologia si sono interrogate sul valore del gioco. Ne sono nate definizioni differenti ma vicine tra loro che, messe insieme, mostrano quanto questo tema sia ricco e pieno di sfaccettature.

Per capire cosa sia davvero il gioco, un punto di partenza fondamentale è lo studio di Johan Huizinga. Nel volume *Homo ludens* (1938), l'autore ne delinea i tratti costitutivi attraverso cinque dimensioni. Giocare è prima di tutto un'azione libera, che non può

essere imposta. Si sviluppa in uno spazio e in un tempo separati dalla vita di tutti i giorni e possiede un ordine proprio, custodito da regole ben precise. È un'esperienza che non produce ricchezze materiali o guadagni al di fuori di sé. Infine, comporta la consapevolezza di abitare momentaneamente una realtà alternativa, diversa da quella quotidiana.

Qualche anno più tardi, la prospettiva di Huizinga è stata ripresa e ampliata dal sociologo francese Roger Caillois nel volume *I giochi e gli uomini* (1958). Caillois introduce quattro categorie fondamentali per classificare il gioco: agon (la competizione), alea (la sorte), mimicry (la simulazione) eilinx (la vertigine). Tra questi, due aspetti risultano particolarmente rilevanti per la presente ricerca. Il primo è l'incertezza legata alla sorte, ossia la presenza di un esito che non può mai essere previsto in anticipo. Il secondo è la dimensione della finzione, intesa come la chiara consapevolezza di abitare una realtà parallela rispetto alle routine quotidiane. L'intreccio tra le visioni di questi due autori ha dato vita a una delle cornici teoriche più importanti sul gioco come pilastro della cultura. Un pensiero che, ancora oggi, offre spunti essenziali a chiunque si occupi di pedagogia e voglia fare del gioco uno strumento educativo consapevole.

Una seconda definizione, di tipo funzionale, identifica il gioco per le funzioni che svolge nello sviluppo del bambino. In quest'ottica, il gioco è il mezzo attraverso cui il bambino costruisce la propria conoscenza del mondo, elabora le proprie esperienze emotive, sviluppa le proprie competenze sociali e linguistiche e sperimenta la propria identità. Questa prospettiva, che unisce le riflessioni di grandi classici come Piaget, Vygotskij, Winnicott e Bruner, costituisce il pilastro teorico di una didattica che vuole mettere il gioco al centro dell'ambiente di apprendimento dei più piccoli.

Una prospettiva più recente, legata alla neurobiologia, invita a guardare al gioco come a un comportamento biologicamente innato, che accomuna gli esseri umani a molte altre specie animali. Ricerche di neurobiologia condotte da Jaak Panksepp (1998) e di psicobiologia comparata hanno dimostrato che il gioco attiva nei mammiferi sistemi cerebrali specifici, diversi da quelli attivati dal lavoro o dall'esplorazione. Questo significa che privare i piccoli del gioco durante le fasi più delicate della crescita provoca difficoltà cognitive e comportamentali duraturi. Questa prospettiva conferma quanto il

gioco sia una necessità biologica per lo sviluppo del sistema nervoso e la capacità di apprendere.

2.1.2 Jean Piaget: il gioco come assimilazione attiva

Il contributo di Jean Piaget alla comprensione del gioco infantile è fondamentale e insostituibile, nonostante i limiti del suo modello stadiale evidenziati nel capitolo precedente. Nell'opera *La formazione del simbolo nel bambino* (1945), Piaget analizza il gioco come una delle manifestazioni più caratteristiche del pensiero pre-operatorio, e ne offre un'interpretazione che si inserisce organicamente nella sua teoria più generale dello sviluppo cognitivo come equilibrio dinamico tra assimilazione e accomodamento.

Secondo Piaget, il funzionamento intellettuale si basa su due processi complementari. Il primo è l'assimilazione, attraverso cui l'individuo accoglie i dati esterni all'interno delle proprie strutture mentali, adattando la realtà esterna agli schemi interni. Il secondo si tratta dell'accomodamento, che interviene quando l'esperienza richiede una trasformazione di quegli stessi schemi per adattarsi alla realtà. Il pensiero maturo vive proprio nell'equilibrio tra questi due processi. Nel gioco, però, questo equilibrio si rompe a favore dell'assimilazione. Il bambino non si sforza di adattarsi alle regole del mondo reale, ma piega la realtà ai propri desideri, alle proprie fantasie e ai propri schemi cognitivi. Così il bastone diventa una spada, la sabbia diventa un castello, le parole dei numeri diventano i protagonisti di una storia. In tutti questi casi, il bambino assimila la realtà esterna a strutture interne preesistenti, senza preoccuparsi della corrispondenza con il mondo reale.

Questa caratteristica assimilativa del gioco non è per Piaget un limite o un difetto, ma è la condizione che rende il gioco uno strumento potente di consolidamento e di generalizzazione delle strutture cognitive acquisite. Giocando, il bambino esercita e perfeziona gli schemi mentali che ha appena costruito, applicandoli in situazioni sempre nuove attraverso la ripetizione e il piacere della scoperta. Il gioco svolge così una funzione molto simile a quella dell'esercizio nell'età adulta, perché consolida le competenze cognitive, rendendole più fluide, spontanee e pronte per essere trasferite in altri ambiti.

Questa evoluzione si sviluppa in tre tipologie di gioco che accompagnano, passo dopo passo, le tappe della crescita cognitiva del bambino. Si comincia nei primissimi

mesi di vita con il gioco di esercizio (o senso-motorio), in cui il piccolo ripete movimenti e azioni già appresi per il solo gusto di farlo, senza un fine preciso se non il piacere del controllo motorio. Più avanti, nell'età della scuola dell'infanzia (tra i 2 e i 7 anni), prende corpo il gioco simbolico. Questo è il momento in cui oggetti e azioni diventano simboli di altro, dando vita a storie e scenari inventati. Il gioco con regole, infine, compare verso i sei-sette anni, quando il bambino è in grado di comprendere e rispettare regole convenzionali condivise con altri giocatori.

Per l'educazione matematica nella scuola dell'infanzia, la tipologia più rilevante è quella del gioco con regole. Essa implica che i bambini devono imparare a ricordare e rispettare i limiti stabiliti, a pensare in anticipo alla mossa successiva per il bene della squadra e a negoziare continuamente il proprio punto di vista con quello dei compagni di tavolo. Queste capacità, che Piaget collocava alla soglia delle operazioni concrete, sono in realtà presenti in forma rudimentale molto prima di quanto il suo modello suggerisse, e possono essere coltivate e potenziate attraverso esperienze di gioco strutturato a partire dai tre-quattro anni.

2.1.3 Lev Vygotskij: il gioco come zona di sviluppo prossimale

Come già introdotto nel Capitolo 1, la prospettiva di Lev Vygotskij sul gioco è radicalmente diversa da quella piagetiana, e per molti versi più vicina alle intuizioni pedagogiche contemporanee. All'interno del saggio "Il gioco e il suo ruolo nello sviluppo mentale del bambino" (1933) e in altri saggi dedicati al tema, Vygotskij suggerisce che l'attività ludica vada ben oltre il semplice esercizio di strutture già possedute. Essa si configura piuttosto come il motore stesso dello sviluppo cognitivo, mediato dalle relazioni sociali e dai simboli culturali.

La tesi centrale di Vygotskij sul gioco è che esso crea la Zona di Sviluppo Prossimale (ZSP) in modo spontaneo. Nella dimensione ludica, il bambino opera sistematicamente al di sopra dei propri limiti attuali, superando i comportamenti quotidiani spinto dalla motivazione intrinseca del gioco stesso. Quando un bambino di quattro anni gioca a "fare la mamma" o a "fare il dottore", egli si impone regole di comportamento e aspettative di ruolo che vanno ben al di là di ciò che sarebbe in grado

di fare nel comportamento quotidiano spontaneo. Ad esempio, trattiene l'impulso di correre quando gioca a fare il malato, rispetta le regole del gioco di dottore anche quando vorrebbe fare altro, mantiene la coerenza del personaggio anche di fronte a stimoli distraenti. Questo autocontrollo cognitivo e comportamentale, che è alla base dello sviluppo delle funzioni esecutive descritto nel capitolo precedente, si realizza nel gioco naturalmente e senza sforzo percepito, perché la motivazione intrinseca del gioco fornisce l'energia necessaria per sostenere l'impegno cognitivo.

Un secondo aspetto fondamentale della prospettiva vygotskijana riguarda il ruolo del linguaggio nel gioco. Vygotskij osserva che durante il gioco simbolico il bambino usa costantemente il linguaggio per costruire e mantenere la finzione: nomina i ruoli, descrive le situazioni, negozia le regole con i compagni, commenta le proprie azioni. Questo uso del linguaggio nel gioco è un potente acceleratore cognitivo. Il linguaggio, infatti, non è solo uno strumento di comunicazione, ma un mezzo di organizzazione del pensiero. Quando la maestra propone un gioco matematico strutturato e invita i bambini a raccontare a voce come hanno contato, a spiegare la strada usata per trovare la risposta o a descrivere quello che vedono, sta usando questo principio di Vygotskij con una chiara intenzionalità educativa.

La mediazione sociale si pone come un ulteriore elemento fondamentale di questo processo. L'attività ludica condivisa non si limita a offrire maggiore intrattenimento e divertimento rispetto al gioco solitario, ma attiva dinamiche di apprendimento molto più profonde. La presenza dei compagni, infatti, costringe continuamente il bambino a confrontarsi con prospettive e idee diverse dalle sue, a trovare un accordo sui significati, a spiegare cosa vuole fare e a capire le intenzioni altrui. Queste situazioni di confronto e di coordinazione con il gruppo, secondo Vygotskij, danno la spinta più grande alla nascita del linguaggio e del pensiero logico.

2.1.4 Funzioni del gioco: Malaguzzi, Huizinga, Winnicott, Munari

Accanto alle prospettive piagetiana e vygotskijana, un ricco filone di pensiero pedagogico, filosofico e psicologico ha approfondito le diverse funzioni che il gioco svolge nello sviluppo del bambino, offrendo contributi complementari e arricchenti.

Loris Malaguzzi (1920–1994), fondatore dell'approccio educativo di Reggio Emilia e autore de *I cento linguaggi dei bambini* (1995), ha elaborato una visione del gioco come linguaggio espressivo privilegiato del bambino piccolo. Per Malaguzzi, il bambino dispone di cento linguaggi, ossia cento modi di pensare, esprimersi, capire e incontrare gli altri. Il gioco è uno dei più potenti e autentici in questo senso. Nell'approccio di Reggio Emilia, il gioco non è separato dalle attività “serie” o “didattiche”. Giocare è il modo naturale in cui i bambini costruiscono significati, esplorano il mondo, sperimentano relazioni e costruiscono la propria identità. L'ambiente di gioco deve essere ricco, stimolante, aperto alla sorpresa e alla scoperta. L'insegnante, di conseguenza, non è un trasmettitore di conoscenze, ma un co-costruttore del contesto in cui il bambino può esprimere il proprio potenziale creativo e cognitivo. Questa visione ha avuto un'influenza enorme sulle pratiche educative della scuola dell'infanzia italiana e internazionale. Le idee di Malaguzzi restano una guida imprescindibile per ripensare gli spazi della sezione, trasformandoli in contesti vivi, capaci di salvaguardare l'autonomia e la libertà di scoperta del bambino.

Riprendendo lo studio sul gioco condotto dallo storico e filosofo olandese Johan Huizinga (1872–1945), elaborato nel celebre *Homo ludens* (1938), lo si intende come fenomeno culturale fondamentale. Manifestazioni umane come il diritto, l'arte, la filosofia e persino la religione affondano le loro origini nella dimensione ludica. Come si accennava in apertura, per Huizinga il gioco si definisce attraverso caratteristiche precise. Huizinga definisce il gioco come un'attività libera, separata, incerta, improduttiva, regolata e fittizia. Queste caratteristiche identificano uno spazio esperienziale distinto dalla vita ordinaria, governato da regole proprie e da una logica interna autonoma. La libertà è la condizione fondamentale del gioco, senza di essa lascia il posto al dovere o al lavoro. Questo comporta implicazioni pedagogiche importanti. A tal proposito, il passaggio dal gioco libero al gioco strutturato dall'insegnante richiede una grande attenzione alla motivazione interna del bambino, per non trasformare l'attività in un compito percepito come imposto dall'esterno.

Nel suo testo *Gioco e realtà* (1971), il pediatra e psicoanalista britannico Donald Winnicott descrive il gioco come uno “spazio potenziale”. Si tratta di un'area intermedia tra il mondo interiore del bambino e la realtà esterna condivisa con gli altri. Un luogo

protetto, quindi, dove diventa possibile mettere alla prova emozioni, legami e situazioni che, nella vita di tutti i giorni, sarebbero troppo forti o cariche di ansia. Per lo psicoanalista inglese, il gioco è il luogo in cui nascono la creatività e la sicurezza in sé stessi. Diventa una vera e propria palestra emotiva, dove il bambino si allena a stare nell'incertezza e a gestire l'ansia. Qui metabolizza la frustrazione dell'errore senza subire conseguenze reali e scopre la possibilità di ripartire dopo un insuccesso. Questa prospettiva è particolarmente rilevante per l'educazione matematica alla scuola dell'infanzia. Il gioco, infatti, azzerà la componente punitiva dell'errore, rendendolo un passaggio del tutto naturale del percorso di scoperta. In questo modo, l'ostacolo cognitivo smette di essere visto come una minaccia per l'autostima e l'immagine di sé, ridefinendosi come una sfida stimolante e motivante.

Una riflessione di grande originalità sul valore dell'atto ludico come generatore di pensiero divergente si trova in *Fantasia* (1977) di Bruno Munari. Per l'artista e pedagogo italiano, la creatività nasce dalla capacità di mettere in relazione elementi noti in modi nuovi e inaspettati, anche attraverso tecniche come il rovesciamento, il cambio di funzione o il cambio di contesto. Il gioco creativo, per Munari, richiede di conoscere bene le regole per poterle poi consapevolmente infrangere o capovolgere. Diventa così un'attività di esplorazione libera e curiosa, in cui il bambino sperimenta combinazioni nuove di materiali, forme e idee. Il valore del gioco creativo, secondo questo approccio, non sta nel prodotto (il disegno, la costruzione, il racconto), ma nel processo e nell'esercizio della fantasia come capacità di combinare in modo nuovo elementi già noti. Questa prospettiva è particolarmente rilevante per la didattica della matematica, perché il pensiero matematico, contrariamente a quanto spesso si crede, non è solo analitico e convergente, ma ha una componente fortemente creativa e divergente: la matematica richiede fantasia, capacità di vedere le cose da angolazioni inattese e di trovare connessioni inedite tra concetti apparentemente lontani.

Tipo di gioco	Funzione principale	Caratteristiche	Riferimenti empirici
Gioco esplorativo/ senso-motorio	Sviluppo percettivo e motorio	-Manipolazione libera di oggetti; -scoperta delle proprietà fisiche; -nessuna regola imposta.	Piaget (1945); Bruner (1972); Kamii (1982)
Gioco simbolico/ di finzione	Sviluppo del linguaggio e del pensiero rappresentativo	-Il bambino usa oggetti come simboli di altro; -costruisce narrazioni; -esercita la ZSP vygotskijana.	Vygotskij (1933); Winnicott (1971); Malaguzzi (1996)
Gioco con regole	Sviluppo logico, autoregolazione e competenze matematiche	-Presenza di regole condivise e invarianti; -compiti di conteggio, confronto, seriazione; -feedback immediato.	Piaget (1945); Brousseau (1997); Clements & Sarama (2009)
Gioco creativo/ costruttivo	Sviluppo del pensiero divergente e della problem-solving	-Costruzione di strutture con materiali vari; -elaborazione di soluzioni originali; -valorizzazione dell'errore come risorsa.	Munari (1977); D'Amore (2007); Lucangeli (2012)

Tabella 2.1 – Funzioni del gioco e riferimenti empirici

2.2 Il metodo ludico nella didattica della matematica alla scuola dell'infanzia

2.2.1 Perché il gioco per la matematica: una convergenza necessaria

La scelta del metodo ludico come approccio prioritario per l'educazione matematica nella scuola dell'infanzia non risponde esclusivamente a ragioni motivazionali. Si radica, invece, su un legame profondo tra la natura stessa della matematica e il modo in cui funziona la mente del bambino quando gioca. La matematica e il gioco condividono alcune proprietà fondamentali. Entrambe le dimensioni richiedono la capacità di astrarre dalla realtà immediata per ragionare su relazioni e strutture. Tutte e due si fondano sulla coerenza interna di un sistema di regole e su un costante equilibrio tra rigore logico e spinta creativa. Infine, sia la matematica che il gioco trovano il loro significato nel processo piuttosto che nel prodotto.

Il problema fondamentale dell'educazione matematica tradizionale è che essa presenta la matematica come un sistema di procedure e di fatti da memorizzare, separato dall'esperienza concreta e dalla motivazione intrinseca del bambino. Il risultato è spesso un apprendimento fragile, ansioso e di breve durata. I bambini imparano, quindi, a eseguire le procedure, ma non capiscono perché funzionano, e dimenticano rapidamente ciò che non ha senso per loro. Il metodo ludico ribalta questa logica: parte dalla motivazione intrinseca del bambino (il piacere del gioco), incorpora la matematica come strumento necessario per raggiungere l'obiettivo del gioco, e produce un apprendimento che è radicato nell'esperienza e carico di significato.

2.2.2 Lucangeli e il gioco per il subitizing e la quantificazione intuitiva

Daniela Lucangeli, nel volume *L'intelligenza numerica*. (Lucangeli, Poli e Molin, 2003) e in numerosi contributi successivi, ha elaborato un quadro sistematico di attività ludiche per lo sviluppo delle competenze numeriche precoci, con particolare attenzione al subitizing e alla quantificazione intuitiva. Questa visione si traduce in un modello di mediazione didattica che opera contemporaneamente sulle istanze cognitive e sulle dinamiche emotive dell'apprendimento numerico. Sotto questa luce, il gioco smette di essere un semplice intrattenimento e diventa l'ambiente perfetto per coltivare insieme i pensieri e le emozioni.

Per stimolare il subitizing, ovvero la capacità di cogliere una quantità a colpo d'occhio, la progressione proposta da Lucangeli parte dal riconoscimento di pochissimi elementi (da uno a tre) disposti in forme speculari e familiari, come le facce di un dado. Da qui, si estende poi verso configurazioni insolite e numeri via via più grandi. Nella pratica in sezione, questo percorso prende vita attraverso giochi rapidi e coinvolgenti. Un esempio è il “flash delle quantità”, in cui l'insegnante mostra per un secondo una carta con una certa quantità di punti e il bambino deve dire quanti ce ne erano. Troviamo poi il “dado veloce”, che sfida i piccoli a nominare il punteggio uscito senza cedere alla tentazione di contare i pallini uno alla volta. Infine, con la “memoria numerica”, i bambini si divertono ad abbinare carte che mostrano la stessa quantità attraverso forme diversi: pallini, disegni di oggetti, dita della mano o cifre scritte.

Un punto di grande interesse nel lavoro di Lucangeli è l'attenzione riservata al linguaggio matematico durante l'esperienza ludica. L'insegnante inserisce intenzionalmente nel corso del gioco gli indicatori logico-matematici fondamentali, come le relazioni di ordine e grandezza o i concetti di invarianza e variazione quantitativa. Non si tratta di pretendere che i bambini si appropriino subito di questo lessico specifico, ma di fare in modo che ne facciano esperienza in contesti reali e per loro importanti. Sarà proprio questa costante familiarità a permettere ai piccoli di assorbire quelle parole e di inserirle, un po' alla volta, nel proprio repertorio comunicativo. Questo uso intenzionale del linguaggio matematico durante il gioco è una delle strategie più efficaci per costruire il ponte tra la conoscenza quantitativa intuitiva e il sistema numerico simbolico convenzionale.

2.2.3 Bruno D'Amore e la didattica della matematica nei primi anni

Bruno D'Amore, in collaborazione con Martha Isabel Fandiño Pinilla, ha dedicato una parte significativa della propria produzione scientifica alla riflessione sulla didattica della matematica nella scuola dell'infanzia, con particolare attenzione al ruolo del gioco e delle attività problem-oriented nell'apprendimento precoce dei concetti numerici.

Nel volume *Infanzia e matematica. Didattica della matematica nella scuola dell'infanzia* (2004) e nei contributi raccolti in *Giocare con la matematica nella Scuola dell'Infanzia* (Fandiño Pinilla et al., 2013), D'Amore sostiene che il gioco è il registro semiotico più naturale e potente per il bambino in età prescolare. Attraverso il gioco il bambino costruisce le prime rappresentazioni dei concetti matematici, e queste rappresentazioni assumono un significato autentico perché sono radicate in esperienze motivanti e cariche di senso. La matematica integrata nell'attività ludica si distanzia totalmente da formule astratte e dinamiche decontestualizzate. Essa si configura, al contrario, come una disciplina viva, la cui utilità si manifesta al bambino come il mezzo necessario per conseguire un obiettivo liberamente scelto e condiviso.

Un aspetto centrale nella riflessione di Bruno D'Amore è la necessità di far dialogare linguaggi diversi all'interno dello stesso gioco matematico. Un'attività ludica efficace non usa un solo modo di rappresentare il concetto matematico, ma offre al bambino l'opportunità di incontrarlo attraverso registri diversi. Si muove inizialmente dal registro corporeo-motorio, fatto di gesti, manipolazione e movimento nello spazio, per poi passare a quello iconico, in cui la quantità diventa disegno, immagine o carta da osservare. A questi si intreccia costantemente il registro verbale, lo spazio in cui i piccoli danno un nome alle loro scoperte. L'ultima tappa, conquistata un passo alla volta e senza forzature, è quella simbolico-convenzionale, legata all'uso e al riconoscimento dei numeri scritti. Questa ricchezza di linguaggi, che per D'Amore rappresenta l'unica vera strada per arrivare a una comprensione solida e flessibile, prende vita spontaneamente nei contesti di gioco ben progettati. Qui, infatti, ogni bambino può avvicinarsi allo stesso concetto matematico partendo dalla propria strada, valorizzando i suoi punti di forza e le sue inclinazioni naturali

Il contributo di D'Amore alla ricerca sulla didattica ludica della matematica si estende anche al piano metodologico. I lavori del Nucleo di Ricerca in Didattica della Matematica dell'Università di Bologna hanno prodotto una serie di studi qualitativi e osservativi che documentano in modo ricco e dettagliato le strategie spontanee che i bambini piccoli sviluppano nel corso di attività matematiche ludiche. Questi studi mostrano come i bambini siano capaci di ragionamenti matematici sofisticati (di confronto, di classificazione, di seriazione, di conteggio) molto prima di quanto i programmi didattici tradizionali si aspettino, purché il contesto sia sufficientemente stimolante e la struttura dell'attività sufficientemente aperta da permettere l'emergere di strategie personali.

2.2.4 Il quadro normativo italiano: le Indicazioni Nazionali e il DM 254/2012

L'utilizzo del metodo ludico nella didattica della matematica alla scuola dell'infanzia non è solo una scelta pedagogica fondata su basi teoriche ed empiriche: esso è anche esplicitamente previsto e incoraggiato dal quadro normativo italiano che regola l'educazione prescolare.

Le Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione (MIUR, 2012) riconoscono il gioco come la principale modalità di apprendimento nella scuola dell'infanzia. Le stesse Indicazioni Nazionali ricordano con chiarezza che a questa età “il gioco costituisce [...] una risorsa privilegiata di apprendimento e di relazione” e che i piccoli “si esprimono con una molteplicità di linguaggi, sviluppano le capacità di immaginazione, fantasia e creatività”. Alla luce di questi orientamenti, l'area logico-matematica non viene configurata come un ambito disciplinare rigido, ma bensì come una dimensione del pensiero a carattere fortemente trasversale. Essa si sviluppa in modo integrato attraverso la totalità dell'esperienza scolastica, individuando nel gioco il suo principale motore di scoperta.

Per quanto riguarda i traguardi di sviluppo specificamente matematici, le Indicazioni Nazionali prevedono che alla fine della scuola dell'infanzia il bambino

raggiunga alcune competenze fondamentali: raggruppare e ordinare oggetti e materiali secondo criteri diversi; confrontare e valutare quantità; utilizzare simboli per registrare; eseguire misurazioni usando strumenti alla propria portata. Tutti questi traguardi possono e devono essere perseguiti, secondo la cornice delle Indicazioni, attraverso attività ludiche e di manipolazione, che permettano al bambino di costruire i concetti attraverso l'azione concreta piuttosto che attraverso la trasmissione verbale.

Il Decreto Ministeriale 254/2012 nel tracciare il Profilo delle competenze alla fine della scuola dell'infanzia, rilancia il gioco come metodologia trasversale per eccellenza. Inoltre, mette al centro dell'azione educativa l'esperienza diretta, il contatto con i materiali e lo scambio con i compagni. In questo quadro normativo, l'insegnante non è un trasmettitore di contenuti, ma un progettista di ambienti e situazioni di apprendimento. Il suo compito diventa, quindi, creare le condizioni affinché il bambino possa costruire attivamente la propria conoscenza attraverso l'esplorazione, il gioco e l'interazione con i compagni.

2.2.5 Kamii e il costruttivismo nel gioco matematico

Constance Kamii, allieva di Piaget e ricercatrice americana di didattica della matematica, ha elaborato a partire dagli anni Ottanta del Novecento una teoria del gioco matematico costruttivista che ha avuto un'influenza significativa sulle pratiche educative nella scuola dell'infanzia sia negli Stati Uniti che in Europa. Nel volume *Number in Preschool and Kindergarten: Educational Implications of Piaget's Theory* (1982), Kamii sostiene che la comprensione del numero non può essere trasmessa dall'insegnante al bambino attraverso la spiegazione o la dimostrazione. Essa, invece, deve essere costruita dal bambino stesso attraverso l'azione sugli oggetti e l'interazione con i compagni.

Kamii distingue tre tipi di conoscenza matematica che si sviluppano attraverso il gioco. La conoscenza fisica riguarda le proprietà fisiche degli oggetti che il bambino scopre attraverso l'azione diretta su di essi: il peso, la forma, la dimensione, la durezza. In questo caso il feedback viene dall'oggetto stesso; se il bambino lascia cadere un cubetto è l'oggetto a "rispondere" mostrando cosa succede. La conoscenza logico-matematica riguarda, invece, le relazioni che il bambino costruisce nella propria mente

tra gli oggetti: relazioni di similitudine e differenza (classificazione), relazioni di ordine (seriazione), relazioni di corrispondenza (conteggio). Queste relazioni non esistono negli oggetti stessi e non sono proprietà fisiche osservabili direttamente. Esse, al contrario, sono costruzioni mentali del bambino, che genera coordinando le proprie azioni e i propri schemi mentali. La conoscenza sociale o convenzionale, infine, riguarda le convenzioni culturali arbitrarie che si apprendono attraverso l'interazione con gli altri. Si tratta del lessico numerico, dei simboli arabi e delle regole del conteggio convenzionale. In questo caso il feedback non viene né dall'oggetto né dalla mente del bambino, ma dalle persone che lo circondano. Il gioco con oggetti concreti e con i compagni crea le condizioni ottimali per lo sviluppo di tutti e tre i tipi di conoscenza simultaneamente: il bambino manipola oggetti (conoscenza fisica), costruisce relazioni tra essi (conoscenza logico-matematica) e negozia regole e significati con i compagni (conoscenza sociale).

Per il gioco con regole in particolare, Kamii sostiene che esso sia particolarmente prezioso per lo sviluppo del pensiero logico-matematico perché incorpora naturalmente le operazioni di confronto, di conteggio e di ragionamento su relazioni numeriche nel contesto di un'attività motivata e socialmente significativa. I bambini che giocano a giochi da tavolo (ad esempio con dadi e pedine) contano, confrontano, calcolano e pianificano senza accorgersi di "fare matematica": la matematica è lo strumento necessario per giocare, e il gioco fornisce la motivazione per padroneggiare la matematica.

2.2.6 Clements e Sarama: il curriculum Building Blocks

Douglas Clements e Julie Sarama, ricercatori americani dell'Università di Denver, hanno sviluppato uno dei programmi di educazione matematica prescolare più ricchi e valutati dal punto di vista empirico: il curriculum Building Blocks (Learning and Teaching Early Math, 2009). Questo programma è fondato su una teoria dello sviluppo matematico che integra le prospettive piagetiana e vygotskijana con le più recenti scoperte della psicologia cognitiva e delle neuroscienze. Da questo intreccio scientifico nasce la scelta del gioco strutturato, inteso come il canale preferenziale attraverso cui la mente del bambino esplora e acquisisce i concetti numerici.

La struttura del modello Building Blocks è organizzata in sequenze di apprendimento (learning trajectories) che descrivono in modo dettagliato il percorso tipico di sviluppo di ogni competenza matematica. Per ogni livello il programma propone attività ludiche specificamente progettate sulla zona di sviluppo prossimale. Il focus si sposta così verso una didattica capace di accompagnare il bambino verso il suo scalino successivo di crescita. Esempio di tali attività sono i *counting games* (giochi di conteggio con dadi, pedine e tabelloni), i *tray tasks* (compiti di distribuzione equa di oggetti su vassoi), e le *number recognition activities* (attività di riconoscimento e confronto di quantità in diversi formati visivi).

La validazione sul campo del curriculum Building Blocks ha prodotto risultati straordinariamente positivi. Ne è un esempio lo studio TRIAD (Technology-enhanced, Research-based Instruction, Assessment, and professional Development). La ricerca ha evidenziato come gli alunni coinvolti nel programma abbiano registrato progressi nettamente superiori nelle competenze di matematica, geometria e misurazione rispetto ai coetanei dei gruppi di controllo. Il dato che ha catturato l'attenzione della comunità scientifica è l'indice di dimensione dell'effetto, compreso tra lo 0,50 e lo 0,85. Questi risultati rappresentano la prova tangibile di come una didattica ben progettata possa fare una differenza profonda nei traguardi di crescita dei bambini. Tali effetti si mantengono nel tempo e si estendono a competenze matematiche più avanzate negli anni successivi, suggerendo che il programma non produce semplicemente un apprendimento superficiale e transitorio, ma modifica strutturalmente le traiettorie di sviluppo matematico dei bambini.

2.3 Il ruolo dell'insegnante nella conduzione del gioco matematico

2.3.1 Dall'insegnante trasmissivo all'insegnante facilitatore

Il passaggio da un modello didattico trasmissivo a uno ludico-costruttivista non implica semplicemente un cambiamento nelle attività proposte ai bambini: esso richiede una trasformazione profonda nel ruolo e nell'identità professionale dell'insegnante. Non si tratta di fare meno, ma di fare diversamente. Di passare da una presenza centrata sulla trasmissione di contenuti a una presenza centrata sulla creazione di condizioni ottimali per l'apprendimento autonomo del bambino. Questo cambiamento è al tempo stesso più semplice e più difficile di quanto appaia: più semplice perché non richiede all'insegnante di sapere tutto e di controllare tutto; più difficile perché richiede una profonda fiducia nelle capacità del bambino e una grande capacità di osservazione e di ascolto.

La ricerca nel campo della didattica della matematica ha identificato una serie di competenze professionali specifiche necessarie per guidare il gioco in sezione con reale efficacia. Queste competenze superano la sola padronanza dei concettuali della disciplina, articolandosi in una fitta rete di saperi integrati. All'insegnante viene richiesta la capacità di osservare e decodificare i comportamenti dei bambini mentre giocano, unita alla sensibilità progettuale di calibrare ogni proposta sulla loro zona di sviluppo prossimale. La postura di quest'ultimo si configura, infine, come un'azione di *scaffolding* flessibile, finalizzata a sostenere i processi di apprendimento autonomo evitando di anticipare le soluzioni o scavalcare l'azione del bambino.

2.3.2 Maria Montessori: l'insegnante come guida discreta

Maria Montessori (1870–1952), medica e pedagogista italiana, ha elaborato nella sua opera principale *Il metodo della pedagogia scientifica applicato all'educazione infantile nelle Case dei Bambini* (1909) una visione del ruolo dell'insegnante che anticipa in modo sorprendente molte delle intuizioni della didattica contemporanea. Per Montessori, l'insegnante non è il centro dell'attività educativa, ma il suo garante discreto.

Il suo compito è quello di preparare l'ambiente affinché il bambino possa esprimere liberamente il proprio potenziale di sviluppo, e intervenire solo quando necessario, con la minima intrusione possibile.

L'idea montessoriana di “ambiente preparato” si configura come un dispositivo pedagogico di fondamentale rilevanza. L'allestimento di uno spazio educativo ordinato, ricco di materiali stimolanti e accessibili al bambino, è strutturato intenzionalmente per sollecitare la libera esplorazione. All'interno di questa impostazione, l'insegnante si muove con discrezione, osserva attentamente, interviene raramente e solo quando il bambino ha davvero bisogno di aiuto. Questo profilo di insegnante come “facilitatore” contrasta nettamente con quella dell'insegnante tradizionale che spiega, dimostra, corregge e valuta. Il passaggio verso questo modello richiede una fiducia profonda nelle capacità del bambino e una capacità di inibire il proprio impulso a intervenire, a correggere e dirigere.

Sebbene l'approccio montessoriano sia spesso associato a materiali didattici specifici, come le perle, le aste e le tavolette, il suo contributo più profondo riguarda la concezione del rapporto tra insegnante, bambino e ambiente di apprendimento. In questa relazione, il bambino è il soggetto attivo dell'apprendimento, l'ambiente è il mediatore, e l'insegnante è il garante discreto delle condizioni utili all'apprendimento. Questa visione è perfettamente coerente con i principi della Teoria delle Situazioni Didattiche di Brousseau e con la prospettiva vygotskijana sulla ZSP. Quando l'insegnante progetta un gioco matematico sta essenzialmente costruendo un “ambiente preparato” nel senso montessoriano. In questo modo il *milieu* del gioco sostituisce il materiale montessoriano come motore di sviluppo.

2.3.3 Loris Malaguzzi: il docente come co-costruttore del contesto

Loris Malaguzzi ha elaborato, attraverso decenni di lavoro nelle scuole dell'infanzia comunali di Reggio Emilia, una visione dell'insegnante che integra e sviluppa la prospettiva montessoriana in direzione di una maggiore dimensione relazionale e sociale. Per Malaguzzi, l'insegnante non è solo il garante discreto di un ambiente preparato, ma il co-costruttore attivo del contesto di apprendimento: un

osservatore attento, un ricercatore curioso, un interlocutore genuinamente interessato ai pensieri e alle scoperte dei bambini.

Nell'approccio reggiano, la documentazione pedagogica si configura come lo strumento fondamentale del lavoro dell'insegnante. Fermarsi ad osservare attentamente i bambini durante il gioco, documentare le loro azioni, i loro dialoghi e i loro ragionamenti, e riflettere sistematicamente su ciò che si è osservato è una pratica di ricerca e, prima ancora, una forma di profondo rispetto. La documentazione viene vista così non un adempimento burocratico, ma un atto di ascolto. Diventa il modo più concreto di dimostrazione ai bambini che i loro processi di pensiero sono preziosi e meritano di essere presi sul serio.

Davanti al gioco matematico, l'insegnante adotta la postura dell'osservatore curioso delle strategie spontanee messe in campo dai bambini. L'errore non viene sanzionato né corretto tempestivamente; viene, al contrario, problematizzato e posto come materiale generativo per la progettazione di rilanci didattici. All'interno di questi ultimi il soggetto può confliggere cognitivamente con la propria ipotesi. Questo atteggiamento richiede una grande tolleranza per l'incertezza e per il tempo lento dell'apprendimento. L'insegnante reggiano sa che il bambino ha bisogno di tempo per costruire i propri significati, e non ha fretta di portarlo alla risposta giusta.

2.3.4 Brousseau e Sarrazy: il contratto didattico e le situazioni a-didattiche

Come già descritto nel Capitolo 1, la Teoria delle Situazioni Didattiche di Brousseau offre una cornice concettuale precisa e potente per comprendere il ruolo dell'insegnante nel gioco matematico. Il concetto di contratto didattico, ossia l'insieme delle aspettative implicite che regolano i rapporti tra insegnante e alunno, è particolarmente rilevante per il gioco. Quando i bambini giocano a un gioco matematico proposto dall'insegnante, attivano automaticamente un insieme di aspettative su cosa ci si aspetta da loro, su come si gioca "correttamente" e su cosa l'insegnante considererà una "buona risposta". La mancata regolazione di tali dinamiche può compromettere i processi di apprendimento autentico.

Bernard Sarrazy (1995), sviluppando le intuizioni di Brousseau, ha esaminato l'impatto del contratto didattico sull'insegnamento della matematica, individuando le vie per disinnescare gli automatismi. Una delle strategie più efficaci è la creazione di situazioni a-didattiche. Contesti in cui il bambino si misura con un problema autentico, distante da un insegnamento scolastico atteso. In questo scenario, la soluzione non può essere indovinata decifrando i desideri della maestra, ma esige una reale immersione nella struttura logica della sfida. Il gioco si rivela allora una delle forme naturali di situazione a-didattica. L'immersione nell'attività sposta l'attenzione dall'asse relazionale asimmetrico (adulto-bambino) per indirizzarla sulle regole intrinseche del gioco. Allentata la pressione del contratto didattico il bambino può finalmente ragionare più liberamente.

Nel volume *Matematica e metacognizione*, Cesare Cornoldi, Daniela Lucangeli e il suo gruppo di ricerca (1995) tracciano una vera e propria mappa metodologica per supportare il docente nella gestione dei percorsi logico-matematici a mediazione ludica. Tali indicazioni integrano i modelli della psicologia dello sviluppo con le pratiche di sezione, offrendo criteri per la strutturazione di scenari di apprendimento capaci di valorizzare la scoperta spontanea del bambino. Un aspetto cruciale riguarda il feedback. L'insegnante deve fornire un feedback non direttivo, che aiuti il bambino a ragionare sulla propria risposta senza rivelargli immediatamente se è corretta o meno. Domande come "sei sicuro?", "come hai fatto?", "puoi spiegarmi come hai pensato?" sono più efficaci di un semplice "giusto" o "sbagliato", perché stimolano la metacognizione e l'autoregolazione.

2.3.5 Strategie operative: facilitatore, mediatore, valutatore

La ricerca ha identificato tre ruoli principali che l'insegnante può assumere durante il gioco matematico, a seconda del momento e del bisogno specifico del bambino: quello di facilitatore, di mediatore e di valutatore. Questi tre ruoli non sono esclusivi, ma si alternano e si integrano nel corso della stessa sessione di gioco, in funzione di ciò che l'insegnante osserva.

Nelle vesti di facilitatore, l'insegnante sceglie la via di un intervento discreto, teso ad allestire il contesto ludico senza mai dirigerlo. Il suo compito si concentra sull'organizzazione dello spazio, la cura dei materiali e l'introduzione delle regole. Una volta avviata l'azione, la regia passa ai bambini, liberi di muoversi in autonomia. L'adulto vigila sullo sfondo, pronto a decodificare la situazione e a intervenire solo per garantire la tenuta del gioco, come nel caso di un piccolo conflitto da mediare o di uno stallo che rischia di snaturare l'obiettivo della sfida. Questa postura si rivela ideale nelle fasi di esplorazione libera e di consolidamento, ovvero quando i bambini hanno già compreso la struttura del gioco e stanno costruendo la propria competenza attraverso la ripetizione piacevole e spontanea.

Nelle vesti di mediatore, l'insegnante entra in gioco attraverso domande aperte e rilanci verbali pensati per accendere la riflessione, guardandosi bene dal fornire soluzioni pronte. Piuttosto che indirizzare il pensiero del bambino o dirgli cosa fare, il docente preferisce abitare lo spazio del dubbio. Al contrario, interroga, invita i piccoli a dare parole ai propri ragionamenti e suggerisce confronti o connessioni tra le diverse scoperte. La sua parola fa così da ponte, aiutando la mente dell'alunno a compiere il passo successivo in piena autonomia. Questo ruolo è particolarmente importante nelle fasi di scoperta e di costruzione concettuale, ovvero quando il bambino sta lavorando al limite della propria zona di sviluppo prossimale e ha bisogno di una guida che non sostituisca il suo pensiero ma lo sostenga e lo orienti. Wood, Bruner & Ross (1976) nella loro analisi dello scaffolding nel gioco matematico, hanno identificato alcune tecniche efficaci di mediazione verbale: il "riformulare" (ripetere la risposta del bambino con il linguaggio matematico corretto), il "collegare" (far notare le connessioni tra situazioni diverse), lo "sfidare" (proporre situazioni leggermente più difficili di quella che il bambino ha appena affrontato con successo).

Nelle vesti di valutatore, l'insegnante osserva sistematicamente i comportamenti dei bambini durante il gioco per valutare il loro livello di competenza e per progettare le attività successive. Questa funzione non si traduce affatto nella compilazione di griglie strutturate o schede formali. Al contrario, privilegia i dispositivi della valutazione autentica e della documentazione narrativa. Raccogliere note sul campo, appunti veloci o brevi registrazioni audio e video diventa così il modo più autentico per catturare il

pensiero dei bambini nel pieno del suo cambiamento. L'obiettivo della valutazione nel contesto del gioco non è classificare i bambini o misurare le loro prestazioni, ma capire dove si trovano nel loro percorso di sviluppo e come supportarli al meglio nel passo successivo.

2.4 Stato dell'arte: ricerche e buone pratiche sul tema

2.4.1 Il panorama della ricerca italiana

Nel panorama della ricerca didattica italiana, gli ultimi due decenni hanno visto una crescita significativa dell'interesse per il gioco come metodologia per l'educazione matematica nella scuola dell'infanzia, anche se il settore rimane meno sistematicamente esplorato rispetto al contesto anglosassone e nordeuropeo.

Nel panorama italiano, un punto di riferimento imprescindibile è offerto dalle ricerche del Nucleo di Ricerca in Didattica della Matematica dell'Università di Bologna, guidato da Bruno D'Amore e Martha Isabel Fandiño Pinilla. I lavori confluiti in volumi chiave come *Giocare con la matematica nella scuola dell'infanzia* (Fandiño Pinilla et al., 2013) e *Giocare con i problemi di matematica nella scuola dell'infanzia* restituiscono il senso di una fitta rete di sperimentazioni sul campo. Attraverso sfide basate sulla risoluzione di problemi autentici e sulla quantificazione ludica, questi percorsi hanno esplorato da vicino lo sviluppo delle competenze numeriche precoci. I dati raccolti evidenziano non solo evoluzioni qualitative profonde nelle abilità di confronto, seriazione e conteggio, ma testimoniano anche un netto incremento sul piano della motivazione e dell'alleanza emotiva dei bambini con il sapere matematico.

Il valore della continuità verticale tra i due ordini di scuola (infanzia e primaria) viene ampiamente legittimato nel volume *La matematica dalla scuola dell'infanzia alla scuola primaria* (Angeli et al., Pitagora Editore). Gli autori mettono in luce come l'approccio ludico e manipolativo tipico della scuola dell'infanzia costituisca il pilastro su cui edificare le competenze formali e astratte della primaria. Attraverso una ricca proposta di percorsi didattici, il testo accompagna la crescita del bambino dalla scuola

dell'infanzia ai primi anni della primaria, mostrando come le stesse competenze matematiche di base possano essere sviluppate con modalità diverse adeguate all'età e alle tappe di sviluppo.

Sul piano della ricerca empirica, le indagini di Geetha Ramani e Robert Siegler (2008; 2009) costituiscono uno dei contributi più rigorosi sull'efficacia dei dispositivi ludici applicati alla matematica; ispirando numerose sperimentazioni sia in ambito europeo che nazionale. I dati raccolti documentano che micro-interventi a mediazione ludica, strutturati in cicli flessibili di quattro-sei sessioni della durata di 10-15 minuti, generano un incremento statisticamente rilevante nello sviluppo della *numeracy* precoce. Tale impatto si manifesta con indici di efficacia particolarmente evidenti nei soggetti in condizioni di vulnerabilità o svantaggio sociale. In questa cornice, la calibrazione delle attività ludiche sul livello di competenza specifico del bambino, emerge come il fattore predittivo più importante dell'efficacia degli interventi.

2.4.2 La ricerca internazionale: principali evidenze

Il panorama internazionale della ricerca sull'educazione matematica ludica nella scuola dell'infanzia è vastissimo e in rapida crescita. Alcuni contributi, per la loro ampiezza e per la solidità metodologica, meritano una trattazione specifica.

Lo studio di Herbert Ginsburg, "Mathematical Play and Playful Mathematics. A Guide for Early Education" (2006), ha aperto una prospettiva importante sulla presenza costante della matematica nel gioco spontaneo dei bambini. Attraverso osservazioni sistematiche del gioco libero in contesti culturali diversi, Ginsburg ha documentato che la matematica è un contenuto pervasivo nel gioco naturale dei bambini in età prescolare. Il dato più preciso in questo senso viene dalla ricerca osservativa di Seo e Ginsburg (2004), condotta su bambini di quattro-sei anni in classi di scuola dell'infanzia: l'88% dei bambini osservati ha mostrato almeno un'attività matematica durante il gioco libero, e nel complesso i bambini si dedicavano ad attività con contenuto matematico nel 43% del tempo osservato. Costruivano strutture simmetriche, ordinavano oggetti per dimensione, distribuivano materiali in modo equo, confrontavano quantità, misuravano spazi. Questi comportamenti spontanei dimostrano che la matematica è intrinsecamente presente nel

gioco naturale del bambino, e che il compito dell'insegnante non è tanto "portare la matematica nel gioco" quanto riconoscere, valorizzare e arricchire la matematica che il bambino già fa naturalmente.

Una conferma sperimentale davvero importante arriva dallo studio di Elofsson e colleghi (2016), pubblicato sul *Journal of Mathematical Behavior*, che ha acceso i riflettori su un alleato speciale, ossia il gioco da tavolo con un percorso numerico lineare. I ricercatori hanno coinvolto 114 bambini svedesi di cinque anni, dividendoli casualmente in quattro situazioni diverse: un gioco con tabellone lineare, uno con tabellone circolare, attività numeriche sparse e un gruppo di controllo passivo. Al termine di sei sessioni da dieci minuti ciascuna, vissute in coppia con un ricercatore, i dati hanno promosso a pieni voti solo la prima soluzione. Solo il gruppo del tabellone lineare ha mostrato miglioramenti reali nella stima della retta numerica mentale e nelle prime abilità di calcolo. Per spiegare questo fenomeno si può far riferimento alla teoria di Dehaene. La retta lineare dei numeri offre al bambino un'esperienza visiva e motoria immediata, rispetto allo spazio mentale occupato dai numeri, consolidando in modo naturale il codice analogico già discusso nel primo capitolo.

2.4.3 Tendenze emergenti: digitale, robotica e inclusività

Le tendenze più recenti nella ricerca sull'educazione matematica ludica mostrano un crescente interesse per l'integrazione di strumenti digitali e robotici nel gioco matematico prescolare, insieme a una maggiore attenzione alla dimensione inclusiva degli interventi.

L'uso di strumenti di robotica educativa, in particolare il robot Bee-Bot, nella scuola dell'infanzia per lo sviluppo del pensiero logico-computazionale e delle competenze spaziali è stato studiato in modo sistematico anche da Marina Bers e colleghi (2019). Il Bee-Bot è un dispositivo robotico a forma di ape che permette ai bambini di sperimentare i primi elementi di programmazione. Attraverso l'inserimento di comandi direzionali (avanti, indietro, destra, sinistra), i bambini guidano il robot lungo percorsi prestabiliti.

A questo proposito, gli studi condotti da Marina Bers evidenziano come l'utilizzo strutturato del Bee-Bot, nella fascia d'età tra i quattro e i sette anni, favorisca lo sviluppo del pensiero sequenziale, della cognizione spaziale e delle capacità di pianificazione e *problem solving* (in particolare nella correzione dell'errore). Tali abilità si rivelano strettamente interconnesse con l'apprendimento matematico. La programmazione del dispositivo, infatti, poggia su intuizioni fondamentali quali la corrispondenza biunivoca (un comando equivale a un passo), l'ordinalità (la sequenzialità dei comandi determina il risultato) e la reversibilità (la possibilità di annullare un'azione attraverso il suo opposto).

È tuttavia fondamentale evidenziare che le tecnologie digitali e la robotica educativa non si pongono in un rapporto di sostituzione nei confronti del gioco tradizionale e manipolativo, quanto piuttosto di integrazione e arricchimento. La ricerca, in particolare i contributi di Bers, così come le ricerche di Clements e Sarama, converge su questo aspetto. I riscontri pedagogici più significativi si registrano quando i dispositivi digitali vengono inseriti all'interno di una progettazione curricolare più ampia. Quest'ultima deve garantire uno spazio centrale alle attività di manipolazione fisica, al gioco regolamentato e alle dinamiche di interazione sociale. L'efficacia dello strumento dipende, quindi, dalla qualità del contesto educativo in cui è inserito e dalla competenza dell'insegnante nel facilitare l'apprendimento attraverso di esso.

Sul fronte dell'inclusività, la ricerca ha mostrato che gli interventi ludici ben progettati sono particolarmente efficaci per i bambini con bisogni educativi speciali, con ritardi dello sviluppo o con difficoltà specifiche di apprendimento. Due studi condotti da Siegler e Ramani (2009) aiutano a comprenderne l'efficacia. Il primo, pubblicato nel 2008 su *Child Development*, ha confrontato l'effetto di un tabellone lineare con quello di un tabellone a colori in bambini provenienti da contesti socioeconomici svantaggiati. I risultati hanno dimostrato che già quattro sessioni di gioco con il tabellone numerico lineare erano sufficienti a produrre miglioramenti significativi nelle competenze di stima numerica, mentre quello a colori non produceva effetti. Il secondo studio, pubblicato nel 2009 su *Journal of Education Psychology*, ha confrontato il tabellone numerico lineare con uno circolare. Anche in questo caso solo il tabellone lineare ha prodotto miglioramenti significativi. Insieme, questi due studi, dimostrano che non è il gioco da tavolo in sé a fare la differenza, ma la struttura lineare del percorso numerico. Essa offre

al bambino un'esperienza visiva e motoria diretta della retta numerica mentale, rafforzando il legame tra il movimento nello spazio e la rappresentazione mentale della quantità.

Autori/ Anno	Paese e campione	Intervento/ tipo di studio	Principali risultati	Implicazioni didattiche
Kamii (1982)	-USA -bambini 4-6 anni scuola dell'infanzia	Studio osservativo e sperimentale su giochi costruttivisti (conservazione, classificazione, seriazione)	I bambini che giocano con materiali strutturati mostrano maggiore comprensione della conservazione rispetto al gruppo di controllo	Il gioco con regole auto-costruite favorisce la comprensione concettuale più della ripetizione didattica diretta
Clements & Sarama (2009)	-USA -bambini 3-6 anni -studio longitudinale su larga scala (TRIAD project)	Curriculum "Building Blocks" basato su sequenze di giochi matematici con progressione sistematica	Incrementi significativi (effect size 0.50-0.85) in numeracy, geometria e misurazione rispetto al curriculum standard	La progressione sistematica nei giochi matematici è più efficace di attività sporadiche; formazione degli insegnanti è cruciale
Seo & Ginsburg (2004) / Ginsburg (2006)	-USA -bambini 4-6 anni; -studio osservativo in classi di scuola dell'infanzia	Osservazione sistematica del gioco libero; codifica delle attività matematiche spontanee	L'88% dei bambini mostra almeno un'attività matematica durante il gioco libero; attività matematica presente nel 43% del tempo osservato	Il gioco spontaneo è già matematicamente ricco; l'insegnante deve saperlo riconoscere e valorizzare

Autori/ Anno	Paese e campione	Intervento/ tipo di studio	Principali risultati	Implicazioni didattiche
Elofsson et al. (2016)	-Svezia -114 bambini di 5 anni -studio sperimentale randomizzato	Board game con numeri lineari, board game circolare, attività numeriche non lineari, gruppo di controllo passivo	Il gruppo con il gioco numerico lineare mostra miglioramenti significativi nella comprensione della retta numerica mentale e nel calcolo aritmetico precoce	I giochi da tavolo con progressione lineare dei numeri supportano efficacemente lo sviluppo del senso del numero
Fandiño Pinilla et al. (2013)	-Italia -scuole dell'infanzia Bologna e Modena -studio qualitativo	Sperimentazione di attività problemi- orientate e giochi di quantificazione in sezione	Miglioramento qualitativo nella capacità di confronto e seriazione; aumento della motivazione e del coinvolgimento	Le attività ludiche situate in contesti narrativi aumentano la motivazione e la comprensione matematica precoce
Bers et al. (2019)	-USA -172 bambini 3-5 anni -studi multipli	Uso di Bee-Bot e robot per percorsi logici e di sequenza	I bambini che usano la robotica educativa mostrano miglioramenti nel pensiero sequenziale, nella comprensione spaziale e nella problem-solving	L'integrazione di strumenti digitali con attività fisiche amplifica l'apprendimento matematico precoce; non sostituisce ma integra il gioco tradizionale

Autori/ Anno	Paese e campione	Intervento/ tipo di studio	Principali risultati	Implicazioni didattiche
Siegler & Ramani (2008)	-USA; -bambini 4-5 anni di famiglie a basso reddito; -studio sperimentale randomizzato	Tabellone numerico lineare vs. tabellone numerico a colori (4 sessioni da 15 minuti)	Il tabellone numerico lineare migliora significativamente le competenze di stima numerica; il tabellone a colori non produce effetti	I giochi da tavolo numerici lineari sono uno strumento economico ed efficace per ridurre il divario socioeconomico nelle competenze matematiche precoci
Siegler & Ramani (2009)	-USA; -bambini 4-5 anni di famiglie a basso reddito; -studio sperimentale	Tabellone numerico lineare vs. tabellone circolare (4 sessioni da 15 minuti)	Il tabellone numerico lineare migliora significativamente le competenze di stima numerica; il tabellone circolare non produce effetti equivalenti	Non è il gioco in sé a produrre miglioramenti, ma la struttura lineare del percorso numerico

*Tabella 2.4 – Sintesi delle principali ricerche sull'educazione matematica ludica
nella scuola dell'infanzia*

2.4.4 Implicazioni per la presente ricerca

La rassegna della letteratura presentata in questo capitolo consente di delineare con chiarezza la cornice dentro cui si inserisce la presente ricerca e di giustificare le scelte metodologiche che saranno descritte nei capitoli successivi.

La letteratura teorica, da Piaget a Vygotskij, da Huizinga a Winnicott, da Malaguzzi a Munari, ha dimostrato che il gioco è molto più di uno strumento motivazionale: è una modalità epistemologica di costruzione della conoscenza, profondamente coerente con la natura del pensiero matematico e con i principi dello sviluppo cognitivo autentico. L'analisi della letteratura scientifica evidenzia un chiaro consenso circa l'efficacia delle metodologie ludiche nell'area logico-matematica. Se a livello internazionale i lavori di Kamii, Clements e Sarama, Ginsburg ed Elofsson attestano come il gioco intenzionalmente orientato produca miglioramenti duraturi nei prerequisiti numerici, la ricerca pedagogica italiana ne convalida le idee. Gli apporti teorici di Lucangeli, le riflessioni didattiche di D'Amore, e le sperimentazioni del Gruppo di Bologna dimostrano, infatti, l'applicabilità e l'efficacia di tali modelli nell'ecologia della scuola dell'infanzia, in linea con il quadro normativo e progettuale.

Alla luce di questo quadro, l'adozione del metodo ludico come approccio principale per l'intervento didattico descritto nel Capitolo 4 non si configura come una scelta casuale e arbitraria. Al contrario, essa è fondata su basi teoriche solide, su evidenze empiriche e su una conoscenza approfondita del contesto normativo e culturale italiano. I dispositivi ludici progettati per la sperimentazione, descritti in dettaglio nel Capitolo 4, sono stati elaborati tenendo conto dei principi teorici precedentemente discussi. Si traducono nella progressione metodologica calibrata sulla zona di sviluppo prossimale, nel pluralismo dei registri di rappresentazione semiotica, nell'architettura di situazioni didattiche, nell'attenzione alla dimensione emotivo-motivazionale e nell'inclusività come obiettivo trasversale dell'intero percorso.

Il Capitolo 3 è dedicato alla descrizione del percorso di ricerca che ha condotto all'identificazione del concetto di quantità quale elemento concettuale critico nell'apprendimento matematico all'interno della scuola dell'infanzia osservata. L'indagine sul campo ha previsto l'impiego di strumenti quantitativi e qualitativi, nello

specifico un questionario rivolto alle insegnanti e un pre-test finalizzato a valutare i prerequisiti dei bambini. Le evidenze empiriche emerse da tale indagine preliminare hanno costituito la base e il presupposto metodologico su cui è stata successivamente strutturata la progettazione dell'intervento didattico esposta nel Capitolo 4.

Capitolo 3 – La ricerca sul campo: indagine esplorativa

Il presente capitolo entra nel vivo del lavoro sul campo, descrivendo il disegno, gli strumenti e i risultati dell'indagine esplorativa condotta presso la Scuola dell'Infanzia Paritaria Giovanni XXIII di Valvasone, in provincia di Pordenone. L'obiettivo iniziale della ricerca è stato quello di individuare i nodi critici relativi all'apprendimento della matematica nella fascia di età prescolare. Successivamente, alla luce di quanto emerso, orientare la progettazione dell'intervento didattico descritto nel Capitolo 4. La ricerca si è articolata in tre fasi principali: la somministrazione di un questionario alle insegnanti, la realizzazione di un pre-test individuale con i bambini di quattro-cinque anni e l'elaborazione dei dati raccolti. I risultati di questa fase esplorativa hanno consentito di identificare il concetto di quantità come nodo critico principale, confermando le ipotesi teoriche presentate nei capitoli precedenti. Queste ultime hanno fornito la base empirica necessaria per progettare un intervento didattico mirato ed efficace.

3.1 Il disegno della ricerca

3.1.1 Tipo di ricerca e giustificazione delle scelte metodologiche

La ricerca adotta un disegno esplorativo a metodo misto, che integra componenti quantitative e qualitative in modo complementare. La scelta di questo approccio è motivata dalla natura stessa degli obiettivi della ricerca. Da un lato si intendeva raccogliere dati strutturati e comparabili sulle percezioni delle insegnanti in merito alle difficoltà matematiche dei bambini. Dall'altro si voleva cogliere la ricchezza e la complessità dei processi cognitivi individuali attraverso l'osservazione diretta e la documentazione narrativa delle risposte dei bambini.

Il carattere esplorativo dell'indagine deriva dalla consapevolezza che il contesto specifico in cui si svolge, ovvero una piccola scuola dell'infanzia paritaria di un comune di provincia, presenta caratteristiche peculiari che non possono essere pienamente catturate da strumenti standardizzati progettati per contesti più ampi. L'esplorazione del contesto locale, con i suoi specifici bisogni formativi, le sue risorse e i suoi vincoli, è stata

dunque il punto di partenza necessario per una progettazione didattica autenticamente situata.

Muoversi in questa direzione comporta un limite principale, ossia la non rappresentatività statistica del campione. Né il gruppo limitato di insegnanti, né il gruppo di bambini coinvolti possono essere considerati rappresentativi della popolazione più ampia di insegnanti e bambini della scuola dell'infanzia italiana. I risultati hanno pertanto valore esplorativo e orientativo, e non possono essere generalizzati al di là del contesto specifico di ricerca.

3.1.2 Il contesto: la Scuola dell'Infanzia Paritaria Giovanni XXIII di Valvasone

La ricerca si è svolta presso la Scuola dell'Infanzia Paritaria Giovanni XXIII di Valvasone, un comune di circa 2.000 abitanti in provincia di Pordenone, nel Friuli-Venezia Giulia. La scuola è una realtà educativa radicata nel tessuto sociale della comunità locale, con una lunga storia di servizio alle famiglie del territorio. È organizzata in tre sezioni eterogenee per età, che accolgono bambini dai tre ai sei anni, strutturate secondo un modello a laboratori a sezioni aperte. Questa organizzazione favorisce la flessibilità didattica, la cooperazione tra bambini di età diverse e l'utilizzo integrato degli spazi della scuola.

L'impostazione a sezioni aperte è particolarmente rilevante per gli obiettivi della presente ricerca. Esso ha permesso, infatti, alle insegnanti di lavorare con sottogruppi di bambini selezionati per livello di competenza o per interesse, creando le condizioni ottimali per interventi didattici differenziati e personalizzati come quello descritto nel Capitolo 4. Il team docente è composto da tre insegnanti con profili di esperienza molto diversi. Un'insegnante ha oltre venti anni di servizio, una ha circa cinque anni di esperienza e una circa tre anni. Questa eterogeneità ha rappresentato un vero valore aggiunto per la raccolta dei dati, permettendo di far emergere sfumature e prospettive diverse sull'insegnamento della matematica nella scuola dell'infanzia.

La ricerca ha avuto inizio nella fase conclusiva dell'anno scolastico precedente, con la somministrazione del questionario alle insegnanti. Essa è proseguita nei mesi di gennaio e febbraio dell'anno scolastico successivo con la realizzazione del pre-test individuale con i bambini. Le attività ludiche dell'intervento si sono svolte nei mesi di marzo, aprile e nella prima parte di maggio, seguite poi dalla somministrazione del post-test. L'intero percorso è stato condotto nel rispetto delle normative sulla privacy: i dati dei bambini sono stati anonimizzati e le famiglie sono state informate attraverso i canali comunicativi ordinari della scuola.

3.1.3 Il campione

La ricerca ha coinvolto due gruppi distinti di partecipanti: le insegnanti della scuola e i bambini di quattro-cinque anni.

Per quanto riguarda le insegnanti, il campione interno alla scuola Giovanni XXIII è composto da tre docenti di sesso femminile, con livelli di esperienza molto diversi. Questa variabilità nell'anzianità di servizio ha consentito di raccogliere prospettive che riflettono sia una conoscenza approfondita e sedimentata della didattica prescolare, sia uno sguardo più aperto alle innovazioni metodologiche recenti. Il questionario è stato inoltre somministrato a un campione allargato di 19 insegnanti del Triveneto, reclutate attraverso canali professionali informali. Anche in questo caso il campione è composto quasi esclusivamente da donne (18 su 19, pari al 94,7%), con un'età media di 34,8 anni (range: 20-59 anni). Anche in questo campione vi è una distribuzione dell'esperienza professionale suddivisa tra insegnanti molto esperte (più di 9 anni di servizio: 42,1%) e insegnanti alla prima fase della carriera (0-3 anni: 47,4%).

Per quanto riguarda i bambini, il pre-test ha coinvolto 16 bambini di quattro-cinque anni delle tre sezioni della scuola Giovanni XXIII. Il gruppo è composto da bambini con storie familiari e linguistiche diverse. Inoltre, è presente in particolare un bambino con italiano come lingua seconda, la cui lingua materna è l'inglese. Questa variabile è stata tenuta in considerazione nell'interpretazione dei dati del pre-test, come evidenziato nel paragrafo 3.4.

Caratteristica	Categoria	N (%)
Sesso	Femmine	18 (94,7%)
	Maschi	1 (5,3%)
Età media	34,8 anni (range 20-59)	–
Esperienza professionale	0-3 anni	9 (47,4%)
	4-6 anni	2 (10,5%)
	Più di 9 anni	8 (42,1%)

Tabella 3.1 – Caratteristiche del campione di insegnanti (campione allargato, n=19)

3.2 Il questionario come strumento di indagine: elaborazione e somministrazione

3.2.1 Obiettivi e struttura del questionario

Lo strumento principale dell'indagine esplorativa è stato un questionario strutturato, elaborato con l'obiettivo di raccogliere informazioni su tre dimensioni principali. Tra queste troviamo le pratiche didattiche in ambito matematico adottate dalle insegnanti nella scuola dell'infanzia; le percezioni delle insegnanti in merito ai concetti matematici più difficili da acquisire per i bambini della fascia 3-6 anni; i bisogni formativi e le risorse disponibili nelle scuole di appartenenza. La scelta del questionario come strumento di indagine è motivata dalla sua capacità di raccogliere in modo ordinato e comparabile le diverse risposte, pur sapendo che si tratta di riflessioni personali e legate ad un gruppo ristretto.

Il questionario combina domande chiuse, con opzioni di risposta a scelta singola o multipla, e domande aperte, che hanno lasciato spazio alla riflessione personale e argomentazione delle scelte operate. La struttura si divide in cinque sezioni: una anagrafica (età, sesso, anni di esperienza, numero di sezioni seguite, fascia d'età dei

bambini); una sezione sulle pratiche didattiche (attività matematiche proposte più frequentemente, strategie utilizzate per spiegare concetti complessi, attività che riscuotono maggiore interesse); una sulla percezione delle difficoltà (concetto matematico ritenuto più difficile per i bambini dai 3 ai 6 anni, concetto più difficile specificamente per i bambini di 5-6 anni); una sezione sui fattori e le risorse (fattori che influenzano la comprensione matematica, adeguatezza dei materiali disponibili, proposte di miglioramento); e una sezione conclusiva sulla formazione (utilità di formazione aggiuntiva, osservazioni libere).

3.2.2 Somministrazione e raccolta dei dati

Il questionario è stato elaborato e somministrato attraverso Google Moduli, una piattaforma online gratuita che consente la raccolta e l'organizzazione automatica delle risposte in formato digitale. La scelta dello strumento online è stata motivata da diverse ragioni pratiche. Innanzitutto, è stato scelto per la facilità di diffusione informale. Inoltre, per la possibilità di raggiungere insegnanti di scuole diverse senza la necessità di incontri in presenza, e per la raccolta automatica dei dati in formato strutturato. In conclusione, per la garanzia dell'anonimato delle rispondenti.

Il questionario è stato somministrato nella fase conclusiva dell'anno scolastico precedente a quello in cui si è svolto l'intervento. È stato distribuito in due modalità distinte. Alle tre insegnanti della scuola Giovanni XXIII è stato presentato direttamente in un incontro collegiale, spiegandone gli obiettivi e le modalità di compilazione. Al campione allargato è stato diffuso attraverso canali informali, raggiungendo 19 insegnanti di scuole dell'infanzia del Triveneto. Il tasso di risposta è stato del 100% tra coloro che hanno ricevuto il link, ma il numero complessivo di rispondenti (19) risente dei limiti della diffusione informale.

Ritengo importante sottolineare che il campione di 19 insegnanti non è statisticamente rappresentativo della popolazione di insegnanti della scuola dell'infanzia del Triveneto. I dati raccolti hanno pertanto valore esclusivamente esplorativo. Offrono un quadro orientativo delle percezioni e delle pratiche di un gruppo specifico di

professioniste, ma non consentono generalizzazioni. Questo limite è dichiarato esplicitamente e tenuto in considerazione nell'interpretazione dei risultati.

3.2.3 Esempi di item del questionario

Di seguito si riportano alcuni degli item più significativi del questionario, a titolo esemplificativo. Il questionario completo è disponibile in Allegato 1 (pag. 121).

Sezione	Item	Tipo di risposta
Pratiche didattiche	Quali attività matematiche propone più frequentemente ai bambini?	Scelta multipla (più opzioni)
Pratiche didattiche	In base alla sua esperienza, quale attività matematica riscuote maggiore interesse tra i bambini? Perché?	Risposta aperta
Percezione difficoltà	Secondo la sua esperienza, quale concetto matematico risulta più difficile da comprendere per i bambini dai 3 ai 6 anni?	Scelta singola
Percezione difficoltà	Può spiegare il motivo per cui ritiene che questo concetto sia particolarmente complesso per i bambini?	Risposta aperta
Risorse	Ritiene che i materiali didattici a disposizione nella sua scuola siano adeguati a insegnare concetti matematici?	Sì / No
Formazione	Ritiene utile ricevere formazione aggiuntiva o aggiornamenti sul tema dell'insegnamento della matematica ai bambini?	Sì / No
Formazione	Quali modifiche o strumenti aggiuntivi proporrebbe per migliorare l'insegnamento della matematica nella scuola dell'infanzia?	Risposta aperta

Tabella 3.2 – Esempi di item del questionario

3.3 Analisi e interpretazione dei risultati: il concetto di quantità come nodo critico

3.3.1 I concetti più complessi: il dato della scuola Giovanni XXIII

Prima di analizzare i dati del campione allargato, è opportuno presentare il dato raccolto internamente alla Scuola Giovanni XXIII di Valvasone, in quanto è questo che ha direttamente orientato la scelta del tema di ricerca e la progettazione dell'intervento didattico. Tutte e tre le insegnanti della scuola, indipendentemente dalla propria anzianità di servizio e dal proprio orientamento didattico, hanno indicato in modo unanime la comprensione del valore numerico, ovvero la comprensione delle quantità associate ai numeri, come il concetto matematico più difficile da acquisire per i bambini della loro sezione.

Le motivazioni fornite dalle tre insegnanti sono diverse, ma complementari. La prima insegnante, con oltre vent'anni di esperienza, evidenzia come i bambini memorizzino la sequenza numerica, siano cioè in grado di recitare i numeri in ordine, ma quando devono quantificare, ovvero associare un numero a una quantità concreta, non siano in grado di farlo. Questa osservazione sottolinea la distanza tra un sapere procedurale, quindi meccanico e uno concettuale. Richiama, quindi, gli studi condotti da Fuson (1988) rispetto al passaggio dal contesto sequenziale a quello cardinale. La seconda insegnante, con cinque anni di esperienza, sottolinea la difficoltà di rendere concreto un valore numerico. Per lei il bambino sa pronunciare la parola-numero "cinque", ma fatica a costruire un insieme di cinque oggetti o a riconoscere che cinque oggetti disposti in modo diverso rappresentano sempre la stessa quantità. La terza insegnante, alla sua terza esperienza professionale, indica la numerazione come il concetto più critico. Si conferma, di conseguenza, la difficoltà nel passaggio dalla sequenza memorizzata alla comprensione reale della quantità.

Questa unanimità tra le tre insegnanti costituisce un dato di particolare rilevanza per gli obiettivi della ricerca. Essa suggerisce che la difficoltà nella comprensione del concetto di quantità non è una percezione soggettiva legata a un particolare approccio didattico, ma un nodo critico che caratterizza lo sviluppo matematico dei bambini in età

prescolare. Questo dato è pienamente coerente con la letteratura scientifica esaminata nei capitoli precedenti, e in particolare con le ricerche di Wynn (1990) sulla progressione CP-knower.

3.3.2 I concetti più difficili: il confronto con il campione allargato

Nel campione allargato di 19 insegnanti del Triveneto i risultati mostrano una distribuzione più articolata delle risposte, senza una risposta unanime. I concetti più citati sono i concetti di tempo (giorno, settimana, stagione) e il riconoscimento delle forme geometriche solide, entrambi indicati dal 21,1% delle rispondenti (4 insegnanti su 19). Seguono l'ordinamento in sequenza crescente o decrescente e l'orientamento nello spazio (15,8% ciascuno). La comprensione del valore numerico è stata indicata dal 10,5% delle rispondenti (2 su 19), collocandosi tra i concetti critici segnalati dal campione allargato, pur non risultando il più frequente.

Le motivazioni fornite dalle insegnanti per spiegare la difficoltà dei concetti segnalati convergono verso un tema comune, ossia la difficoltà di astrazione. Chi ha indicato i concetti di tempo fa riferimento all'alto livello di astrazione richiesto e alla difficoltà dei bambini piccoli di gestire sequenze temporali che vanno al di là dell'esperienza immediata. Chi ha indicato le forme geometriche solide sottolinea la necessità di un livello di concettualizzazione che i bambini in età prescolare faticano a raggiungere. Coloro che hanno indicato l'orientamento nello spazio evidenziano le difficoltà nel gestire lo spazio del foglio e nel trasformare le relazioni vissute con il corpo in concetti più astratti. Le insegnanti sembrano, dunque, condividere la consapevolezza che i bambini hanno bisogno di ancorare i concetti matematici all'esperienza concreta. Di conseguenza, sostengono che le difficoltà emergono soprattutto quando i concetti richiedono un passaggio verso la rappresentazione astratta. Questa percezione risulta pienamente coerente con le teorie di Piaget e con le ricerche più recenti di Lucangeli e D'Amore descritte nei capitoli precedenti.

Mettere a confronto i due campioni è risultato essere rivelante. Guardando i dati complessivi, la fatica nel comprendere il valore dei numeri rimane una percentuale marginale, fermandosi al 10,5%. Nell'Istituto Giovanni XXIII, invece, è emersa come

una sfida che ha accomunato tutti, toccando il 100%. Questa divergenza non indebolisce il dato interno, ma lo contestualizza. Suggestisce, quindi, che un nodo critico come il senso della quantità non è mai un dato astratto. Al contrario, dipende profondamente dalla specifica realtà scolastica, dal vissuto di quel particolare gruppo di bambini e dalla sensibilità progettuale del team docente. Ed è proprio questo dato interno, più vicino al contesto operativo della ricerca, ad aver orientato la progettazione dell'intervento.

Concetto matematico	N	%	Motivazione prevalente
Concetti di tempo (giorno, settimana, stagione)	4	21,1%	Alto livello di astrazione; non percepibile direttamente
Riconoscimento forme geometriche solide	4	21,1%	Difficoltà a distinguere piane e solide; alto livello concettuale
Ordinamento (sequenza crescente/decrescente)	3	15,8%	Concetto molto astratto; difficoltà nelle posizioni intermedie
Orientamento nello spazio	3	15,8%	Difficoltà nella gestione dello spazio del foglio
Comprensione del valore numerico (quantità)	2	10,5%	Non sanno a quanto corrisponde una determinata quantità
Confronto tra quantità (maggiore, minore)	1	5,3%	Difficoltà nella rappresentazione simbolica
Riconoscimento forme geometriche piane	1	5,3%	Difficoltà a distinguere le figure tra loro
Conteggio e numerazione	1	5,3%	Memorizzazione sequenza senza comprensione quantitativa

Tabella 3.3 – Concetti matematici ritenuti più difficili (campione allargato, n=19)

3.3.3 Le pratiche didattiche

La prima sezione del questionario ha indagato quali fossero le attività matematiche proposte più frequentemente nelle sezioni. I dati mostrano una concentrazione significativa verso alcune tipologie di attività tradizionali. Tra queste le più diffuse sono le attività di conteggio e la numerazione, praticata dall'84,2% delle rispondenti. Con la medesima percentuale vi sono la classificazione qualitativa degli oggetti (84,2%), seguita dai concetti temporali (78,9%) e i giochi con mattoncini da costruzione (68,4%). Attività più innovative come il coding con strumenti informatici sono presenti nel repertorio di una minoranza delle insegnanti, indicando una certa eterogeneità nelle pratiche del campione.

Questi dati sono coerenti con quanto documentato dalla letteratura internazionale. Le attività più diffuse nella scuola dell'infanzia italiana tendono a privilegiare la dimensione procedurale del conteggio rispetto a quella concettuale della comprensione del numero e della quantità. Come evidenziato dagli studi di Lucangeli (2003) e di Clements e Sarama (2009), la semplice pratica del conteggio orale non è sufficiente a garantire la comprensione del principio di cardinalità. Esso richiede, invece, esperienze strutturate di manipolazione, confronto e quantificazione.

Per quanto riguarda le strategie didattiche utilizzate per spiegare concetti matematici complessi, emerge una preferenza netta per le attività pratiche e manipolative (89,5% delle rispondenti). Molto utilizzati sono anche i giochi educativi (68,4%), i canti e le filastrocche (57,9%) e le storie con elementi matematici (47,4%). Questa prevalenza dell'approccio manipolativo e ludico suggerisce che le insegnanti siano consapevoli dell'importanza del registro concreto nell'educazione matematica prescolare. Nonostante ciò, come emerge dai dati sulle difficoltà, questa consapevolezza non sempre si traduce in pratiche sistematiche e strutturate.

Attività	N	%
Conteggio e numerazione	16	84,2%
Classificazione qualitativa di oggetti	16	84,2%
Concetti temporali	15	78,9%
Giochi con mattoncini da costruzione	13	68,4%
Ordinamento (in base a dimensioni, numeri, ecc.)	11	57,9%
Riconoscimento dei simboli dei numeri	10	52,6%
Riconoscimento delle forme geometriche piane	10	52,6%
Comparazione di quantità (maggiore, minore, uguale)	9	47,4%
Semplici concetti di misura	7	36,8%
Coding con strumenti informatici	6	31,6%

Tabella 3.4 – Attività matematiche proposte più frequentemente (n=19, risposta multipla)

3.3.4 Le risorse e i bisogni formativi

L'ultima sezione del questionario è stata dedicata alla valutazione delle risorse disponibili e ai bisogni formativi delle insegnanti. I dati mostrano che il 63,2% delle rispondenti ritiene i materiali didattici disponibili nella propria scuola adeguati all'insegnamento della matematica, mentre il 36,8% li giudica insufficienti. Tra le insegnanti che hanno riscontrato delle criticità nella propria scuola, le carenze più sentite si concentrano sulla totale assenza di dispositivi legati al coding e alla robotica, e sulla

manca di mediatori manipolativi classici, come abachi, regoli e materiali montessoriani.

Il dato più incisivo e unanime emerge sul fronte della formazione continua. Il 100% del campione (pari a tutte e diciannove le rispondenti) concorda sull'utilità di ricevere corsi di aggiornamento mirati sull'insegnamento dei numeri e della logica alla scuola dell'infanzia. Questo risultato indica che esiste un bisogno formativo diffuso e sentito. Tra le richieste spiccano l'organizzazione di laboratori pratici (coding, orienteering) e il desiderio di una formazione che metta al centro i bisogni reali dei bambini piuttosto che la rigida aderenza a percorsi didattici prestabiliti.

A tal proposito, particolarmente significativa è l'osservazione conclusiva di una delle insegnanti più esperte del campione. Lei scrive: "Per qualsiasi insegnamento bisogna sempre saper partire dal bambino, e non partire da ciò che noi pensiamo di dovergli insegnare." Questa affermazione rimanda ai principi teorici della Teoria delle Situazioni Didattiche di Brousseau (1997) e alla prospettiva vygotskijana sulla Zona di Sviluppo Prossimale. L'insegnamento efficace è quello che parte dall'osservazione autentica del bambino e si calibra sui suoi bisogni reali.

3.4 Il pre-test con i bambini: strumento, somministrazione e risultati

3.4.1 Lo strumento: il protocollo di intervista individuale

Successivamente alla raccolta dei dati attraverso il questionario alle insegnanti, è stato progettato e somministrato un pre-test individuale ai bambini di quattro-cinque anni delle tre sezioni della scuola Giovanni XXIII. Lo strumento utilizzato è un protocollo di intervista individuale strutturato (allegato 2 pag. 128), elaborato sulla base della letteratura scientifica sul numero e sulla quantità in età prescolare descritta nel Capitolo 1. In particolare, sono stati presi come ispirazione i lavori di Gelman e Gallistel (1978), Wynn (1990), Fuson (1988) e Lucangeli (2003).

Il protocollo si articola in cinque aree di indagine, ciascuna finalizzata a rilevare un aspetto specifico della competenza numerica del bambino. La prima area, il compito Dai/Metti, rileva la capacità del bambino di costruire un insieme di una quantità specifica su richiesta verbale. Questa richiesta permette di esplorare la comprensione della cardinalità e la capacità di mettere in corrispondenza una parola-numero con una quantità concreta. La seconda area, ossia il conteggio spontaneo e guidato, rileva la qualità del conteggio. Questa si articola nella presenza della corrispondenza biunivoca, nella stabilità dell'ordine della sequenza numerica e nella comprensione del principio di cardinalità. La terza area, il confronto di insiemi, rileva la capacità di comparare due insiemi e di giudicare quale contiene più elementi, esplorando le strategie usate (percezione visiva o conteggio). La quarta area del protocollo, dedicata al *Cups Task*, rileva la capacità di abbinare una quantità sonora (battiti) a una rappresentazione visiva. Si è trattato di un passaggio chiave per valutare la capacità di passare da un registro di rappresentazione all'altro. Infine, la quinta e ultima area si concentra sulle piccole addizioni e sottrazioni, per osservare come i bambini riescono a fare semplici calcoli manipolando oggetti concreti.

Le interviste sono state condotte individualmente, in una stanza tranquilla della scuola separata dalla sezione. Le sessioni sono durate di 10-15 minuti per bambino (con un massimo di 20 minuti). Prima di ogni prova, è stato proposto un breve gioco di accoglienza per mettere il bambino a proprio agio. I materiali utilizzati includevano oggetti concreti di dimensioni e colori diversi e tazze colorate. Tutte le sessioni sono state documentate attraverso note osservative scritte durante e immediatamente dopo l'intervista.

3.4.2 Risultati del pre-test: area 1 – Compito Dai/Metti

Il compito Dai/Metti ha richiesto a ciascun bambino di prendere e consegnare un numero specifico di oggetti, indicato verbalmente. Le quantità richieste variavano da 3 a 9 oggetti e sono state presentate in due prove per bambino. Per verificare la consistenza della prestazione, nelle due prove sono state presentate quantità diverse e mescolate, non sempre proposte in ordine crescente.

I risultati mostrano che alla prima richiesta il 50% dei bambini (8 su 16) ha consegnato il numero corretto di oggetti, mentre alla seconda la percentuale sale al 62,5% (10 su 16). Solo 5 bambini su 16 (31,2%) hanno risposto correttamente a entrambe le prove, mentre 3 bambini (18,8%) non hanno risposto correttamente in nessuna delle due. Questi dati indicano che la comprensione della cardinalità, ossia la capacità di costruire un insieme di una quantità specificata verbalmente, è ancora in fase di sviluppo per la maggior parte del gruppo. Tale dato risulta coerente con la progressione CP-knower descritta da Wynn (1990).

Un'osservazione qualitativa di particolare interesse riguarda le strategie utilizzate. Alcuni bambini hanno contato gli oggetti ad alta voce mentre li prelevavano, mostrando una comprensione procedurale del conteggio. Altri hanno preso gli oggetti a caso, senza contarli, indicando una comprensione ancora molto limitata del valore numerico. Altri ancora hanno mostrato una strategia intermedia, iniziando a contare ma perdendo il filo a metà. Un dato particolarmente significativo riguarda un sottogruppo di bambini che ha sistematicamente scelto oggetti della stessa dimensione e dello stesso colore, anziché prendere oggetti qualunque. Questo comportamento suggerisce che tali bambini non abbiano ancora pienamente acquisito il principio di astrazione descritto da Gelman e Gallistel (1978), secondo cui qualsiasi insieme di oggetti, indipendentemente dalle loro proprietà fisiche, può essere contato e costituisce una quantità.

Prova	Corretti	%	Note
Richiesta 1 (quantità media: 6,1)	8/16	50,0%	Strategie: conteggio, tentativi, a caso
Richiesta 2 (quantità media: 5,7)	10/16	62,5%	Alcuni bambini prendono oggetti uguali per colore/dimensione
Entrambe corrette	5/16	31,2%	Comprensione cardinale consolidata
Entrambe sbagliate	3/16	18,8%	Comprensione cardinale non ancora sviluppata

Tabella 3.5 – Risultati del compito Dai/Metti (n=16)

3.4.3 Risultati del pre-test: area 2 – Conteggio spontaneo e guidato

La seconda area ha esplorato le competenze di conteggio attraverso due prove distinte. Nella prima, ossia il conteggio spontaneo, veniva mostrata al bambino una fila di oggetti e gli si chiedeva di contarli. Nella seconda, ovvero il conteggio a voce, si andava a verificare la stabilità dell'ordine della sequenza numerica e la comprensione del principio di cardinalità.

I risultati mostrano una chiara differenza tra le due prove. Il conteggio spontaneo risulta la prova con il tasso di successo più alto dell'intero pre-test. 14 bambini su 16 (87,5%) hanno contato correttamente gli oggetti presentati, indicando con il dito ogni elemento in corrispondenza con una parola-numero. Solo 2 bambini hanno mostrato difficoltà nella sincronizzazione tra gesto e parola.

Il conteggio a voce ha, invece, prodotto risultati più eterogenei. 10 bambini su 16 (62,5%) hanno recitato la sequenza numerica in modo corretto, mentre 6 hanno mostrato difficoltà. Guardando oltre i numeri, le osservazioni qualitative hanno fatto emergere alcuni comportamenti interessanti. Quattro bambini contano sempre ad alta voce, anche quando non è richiesto, usando il linguaggio come strumento di supporto al pensiero. Questa evidenza richiama la prospettiva di Vygotskij sul ruolo del linguaggio, inteso come un vero e proprio mediatore cognitivo capace di guidare e organizzare la mente del bambino. Al contempo, tre bambini presentano un ordine sbagliato nella sequenza numerica, indicando che non hanno ancora pienamente acquisito il principio dell'ordine stabile descritto da Gelman e Gallistel (1978). Infine, due bambini, alla domanda “quante ne sono?”, ripartono a contare dall'inizio invece di rispondere con l'ultimo numero pronunciato. Tale comportamento è tipico della fase pre-cardinale descritta da Wynn (1990).

Un caso di particolare interesse riguarda il bambino con italiano come lingua seconda (L1 inglese). Questo bambino mostra un ordine sbagliato della sequenza numerica sia in italiano che in inglese. Tale dato è teoricamente rilevante perché suggerisce che la difficoltà non è di natura linguistica, ma riflette una difficoltà più profonda nell'acquisizione del principio dell'ordine stabile, indipendente dalla lingua specifica utilizzata. Dal punto di vista teorico questo è un riscontro affascinante, perché ci dice che l'intoppo non è legato alla lingua d'uso, ma riflette una fatica più profonda nell'interiorizzare l'ordine stabile dei numeri, confermando le ricerche cross-linguistiche di Gordon (2004) e Pica et al. (2004).

Prova	Corretti	%	Osservazioni principali
Conteggio spontaneo	14/16	87,5%	Prova con il tasso di successo più alto
Conteggio a voce	10/16	62,5%	3 bambini con ordine sbagliato; 2 non comprendono il principio di cardinalità

Tabella 3.6 – Risultati del conteggio (n=16)

3.4.4 Risultati del pre-test: area 3 – Confronto di insiemi

La terza area ha esplorato la capacità dei bambini di confrontare due insiemi di oggetti e di indicare quale ne contiene di più. Sono state proposte tre prove con quantità e disposizioni spaziali diverse. La prima sfida conteneva una differenza numerica più evidente, la seconda quantità più simili, mentre la terza presentava oggetti disposti in modo diverso nello spazio per esplorare l'influenza della percezione visiva sul giudizio quantitativo.

I risultati mostrano evidenze interessanti. Il confronto 1 e il confronto 3 hanno prodotto risultati simili (75% di risposte corrette), mentre il confronto 2 si è rivelato il più difficile, con solo il 56,2% di risposte corrette. Solo 4 bambini su 16 (25%) hanno risposto correttamente a tutte e tre le prove. La strategia prevalente è quella visiva, infatti, la grande maggioranza dei bambini giudica a colpo d'occhio senza contare, con esiti variabili a seconda della chiarezza della differenza quantitativa. La strategia del conteggio è stata usata da soli 2 bambini, che hanno mostrato le prestazioni più accurate tra le tre prove.

Dall'analisi delle risposte alla terza prova emerge che molti bambini si lasciano influenzare dalla disposizione visiva degli oggetti più che dalla loro numerosità. Si conferma, quindi, la difficoltà per i bambini in età prescolare nella conservazione della quantità di matrice piagetiana. Tale condotta si inserisce in perfetta continuità con quanto analizzato nel primo capitolo in merito alla fatica, da parte del bambino, di arginare la risposta percettiva spontanea per concentrarsi sulla numerosità reale dell'insieme. Questo processo di regolazione chiama in causa direttamente le funzioni esecutive e, in particolare, quel meccanismo di controllo inibitorio che la letteratura internazionale, a partire dai contributi di Diamond (2013), individua come pilastro fondamentale per lo sviluppo del pensiero logico-matematico.

Prova	Corretti	%	Strategia prevalente
Confronto 1 (differenza evidente)	12/16	75,0%	A vista
Confronto 2 (quantità simili)	9/16	56,2%	A vista; difficoltà quando la differenza è piccola
Confronto 3 (disposizione spaziale variata)	12/16	75,0%	A vista; influenza della disposizione spaziale
Tutte e 3 corrette	4/16	25,0%	Solo 2 bambini usano il conteggio sistematicamente

Tabella 3.7 – Risultati del confronto di insiemi (n=16)

3.4.5 Risultati del pre-test: area 4 – *Cups Task*

Il *Cups Task* ha richiesto ai bambini di abbinare una quantità sonora, ovvero una sequenza di battiti, a una rappresentazione visiva, scegliendo tra due tazze di colore diverso associate a quantità diverse. Si tratta della prova più complessa del protocollo, perché richiede di mantenere in memoria una sequenza sonora, di rappresentarla come quantità e di abbinarla a una rappresentazione visiva. Richiede di fatto una conversione tra registri semiotici diversi (il registro sonoro-temporale e quello visivo-spaziale), nel senso descritto da D'Amore (2007).

I risultati confermano la complessità della prova. Il *Cups Task* è quella con il tasso di successo più basso dell'intero pre-test. Alla prima prova solo 8 bambini su 16 (50%) hanno risposto correttamente, mentre alla seconda il tasso scende al 37,5% (6 su 16). In conclusione, solo 4 bambini (25%) hanno risposto correttamente a entrambe le prove. Un aspetto molto interessante notato è la tendenza di tanti bambini a rispondere alla seconda prova in modo esattamente opposto rispetto alla prima, come se si aspettassero

un'alternanza fissa tra i due bicchieri. Questo modo di fare mostra quanto sia ancora faticoso per loro gestire l'incertezza. Per loro è maggiormente rassicurante rifugiarsi in una regola fissa che si sono dati da soli, piuttosto che fermarsi a ragionare sui battiti che hanno davvero ascoltato.

Un solo bambino ha risolto entrambe le prove contando ad alta voce i battiti mentre li ascoltava, dimostrando una strategia cognitiva più matura. Questo comportamento, ossia usare il linguaggio come strumento di supporto alla memoria di lavoro, è coerente con la teoria vygotskijana sul ruolo del linguaggio nel pensiero e con le ricerche di Diamond (2013) sull'importanza della memoria di lavoro nel pensiero numerico.

Prova	Corretti	%	Osservazioni
<i>Cups Task 1</i>	8/16	50,0%	—
<i>Cups Task 2</i>	6/16	37,5%	Molti bambini rispondono in modo opposto per aspettativa
Entrambe corrette	4/16	25,0%	Prova più difficile del protocollo

Tabella 3.8 – Risultati del Cups Task (n=16)

3.4.6 Risultati del pre-test: area 5 – Piccole addizioni e sottrazioni

La quinta area ha esplorato la capacità dei bambini di eseguire piccole operazioni di addizione e sottrazione con oggetti concreti. Le prove prevedevano situazioni del tipo “Quanti oggetti ci sono qui? Ne aggiungo 1. Quanti sono adesso?” con variazioni nel numero di oggetti e nel tipo di operazione.

I risultati mostrano un pattern per certi versi controintuitivo. Le sottrazioni semplici si rivelano più facili delle addizioni. Alla prima prova di sottrazione il 93,8% dei bambini (15 su 16) risponde correttamente, rispetto all'81,2% (13 su 16) della prima addizione. Questo dato può essere spiegato dalla natura delle operazioni. Le sottrazioni elementari producono una variazione percettiva immediatamente visibile e facilmente verificabile. Al contrario, le addizioni richiedono di tenere a mente la quantità di partenza e di aggiungere ad essa la nuova quantità; un compito che impegna maggiormente la memoria di lavoro.

Le prove risultano più complesse quando i numeri si alzano. La seconda addizione è stata superata solo dal 50% dei bambini (8 su 16) e la seconda sottrazione dal 68,8% (11 su 16). Le strategie osservate per rispondere ai quesiti includono il conteggio con le dita, il conteggio ad alta voce ripartendo dall'inizio, il conteggio in avanti dal numero di partenza (strategia più evoluta, usata da pochi bambini) e la risposta a caso. Un bambino ha mostrato di saper contare correttamente solo fino a 3-4 prima di procedere a caso. Un altro, invece, ha evidenziato un ordine sbagliato dei numeri che ha compromesso l'esito delle operazioni.

Prova	Corretti	%	Osservazioni
Addizione 1 (semplice)	13/16	81,2%	Strategie: dita, conteggio ad alta voce
Addizione 2 (più complessa)	8/16	50,0%	Alcuni contano solo fino a 3-4, poi a caso
Sottrazione 1 (semplice)	15/16	93,8%	Prova con il tasso più alto; variazione percettiva evidente
Sottrazione 2 (più complessa)	11/16	68,8%	Difficoltà nell'ordine della sequenza per alcuni bambini

Tabella 3.9 – Risultati di addizioni e sottrazioni (n=16)

3.4.7 Profilo complessivo del gruppo al pre-test

L'analisi complessiva dei risultati del pre-test consente di delineare un profilo generale del gruppo all'inizio dell'intervento. Il gruppo presenta un livello di competenza numerica eterogeneo, con alcune aree di forza e alcune aree di fragilità chiaramente identificabili.

Le aree di forza riguardano il conteggio spontaneo (87,5%) e la sottrazione semplice (93,8%). Tali competenze appaiono già relativamente consolidate per la maggior parte dei bambini. Esse si basano prevalentemente su abilità percettive e procedurali. Il bambino, quindi, sa indicare gli oggetti in sequenza e sa rispondere a una variazione visivamente evidente della quantità.

Le aree di maggiore fragilità riguardano, invece le competenze che richiedono un passaggio verso la comprensione concettuale. Tra queste troviamo la cardinalità (solo il 31,2% risponde correttamente a entrambe le prove del compito Dai/Metti), il confronto sistematico di quantità simili (56,2% al confronto 2) e soprattutto la conversione tra registri semiotici diversi (25% al *Cups Task*). Questi dati confermano la percezione delle insegnanti emersa dal questionario, ossia il fatto che la comprensione del valore numerico, quindi l'associazione autentica tra quantità e numero, sia il nodo critico centrale dello sviluppo matematico del gruppo.

Area	Tasso di successo	Livello	Nodo critico
Sottrazione semplice	93,8%	Alto	–
Conteggio spontaneo	87,5%	Alto	–
Addizione semplice	81,2%	Medio-alto	–
Confronto insiemi (diff. evidente)	75,0%	Medio	Dipendenza dalla percezione visiva
Sottrazione complessa	68,8%	Medio	Ordine sequenza numerica
Conteggio a voce	62,5%	Medio	Principio di cardinalità; ordine stabile
Confronto insiemi (quantità simili)	56,2%	Medio-basso	Difficoltà con differenze piccole
Addizione complessa / Dai-Metti	50,0%	Basso	Cardinalità; principio di astrazione
<i>Cups Task</i> (entrambe)	25,0%	Basso	Conversione tra registri semiotici

Tabella 3.10 – Riepilogo risultati pre-test per area (n=16)

3.5 Implicazioni per la progettazione dell'intervento

3.5.1 Dall'analisi dei dati ai bisogni del gruppo

I dati raccolti attraverso il questionario alle insegnanti e il pre-test con i bambini convergono verso una diagnosi coerente e dettagliata dei bisogni del gruppo. Il nodo critico centrale è la comprensione del valore numerico, ovvero la capacità di associare in modo autentico e flessibile una parola-numero a una quantità concreta. Questo nodo critico si manifesta attraverso alcune difficoltà ricorrenti. Si rileva anzitutto la mancata comprensione del principio di cardinalità (molti bambini contano correttamente, ma non comprendono che l'ultimo numero pronunciato rappresenta la numerosità dell'insieme). A questa fatica si unisce il fatto che i bambini si lasciano ancora condizionare molto dalla loro percezione visiva quando devono confrontare due quantità. Sul piano dei linguaggi matematici, lo scoglio più grande è stato proprio il passaggio da un codice all'altro, una dinamica che ha trovato nel *Cups Task* la prova in assoluto più difficile e sfidante di tutto il percorso. Il quadro si completa con il principio di astrazione, che per molti bambini è ancora in una fase di conquista. Questo si nota soprattutto quando, di fronte alla richiesta di contare, alcuni bambini sentono ancora il bisogno di scegliere oggetti che siano tutti uguali per colore e dimensione, faticando a ignorare le caratteristiche fisiche degli oggetti.

Accanto a questi nodi critici, i dati rivelano anche risorse preziose da cui partire per poter strutturare l'intervento. La quasi totalità del gruppo dimostra infatti una spiccata propensione al conteggio spontaneo, movendosi correttamente nella corrispondenza biunivoca. Emerge, inoltre, l'uso di strategie di conteggio attive (con le dita, ad alta voce) che mostrano motivazione e attenzione al compito. Il quadro delle risorse si chiude con le prime e più semplici operazioni di sottrazione. Poggiando su variazioni visive concrete e immediate, il gesto del "togliere" si è configurato come un'abilità già accessibile e interiorizzata per la quasi totalità dei bambini.

3.5.2 Obiettivi operativi dell'intervento

Sulla base dell'analisi dei bisogni, sono stati definiti gli obiettivi operativi per l'intervento didattico descritto nel Capitolo 4. Il primo è consolidare la comprensione del principio di cardinalità, portando progressivamente i bambini a comprendere che il numero raggiunto al termine del conteggio rappresenta la quantità dell'intero insieme. Successivamente si andrà a sviluppare la comprensione della conservazione della quantità, aiutando i bambini a superare la dipendenza dalla percezione visiva. Successivamente, si intende allenare i bambini a confrontare le quantità in modo sempre più preciso, aiutandoli a trovare strategie di paragone più affidabili. Per farlo, sarà fondamentale arricchire le attività facendo dialogare linguaggi diversi. I bambini potranno così incontrare lo stesso numero attraverso il corpo, le immagini, le parole e i suoni. Infine, si cercherà di avvicinarli in modo intuitivo al concetto di addizione, usando situazioni di gioco che chiedano proprio di unire e mettere insieme i materiali.

3.5.3 Principi metodologici dell'intervento

La progettazione dell'intervento si fonda su tre principi metodologici fondamentali, derivati dall'integrazione tra i dati emersi dalla ricerca esplorativa e il quadro teorico descritto nei capitoli precedenti. Il primo è quello del gioco come situazione a-didattica nel senso di Brousseau (1997). Le attività, quindi, sono strutturate come giochi con regole, in cui la competenza matematica è lo strumento necessario per raggiungere l'obiettivo del gioco, e non un fine imposto dall'esterno. Il secondo è quello della molteplicità dei registri semiotici nel senso di D'Amore (2007). Ogni attività offre ai bambini l'opportunità di incontrare il concetto di quantità attraverso registri diversi (corporeo, iconico, verbale, sonoro), favorendo una comprensione flessibile e solida. Il terzo è quello della progressione calibrata sulla Zona di Sviluppo Prossimale nel senso di Vygotskij (1934). Tutte le attività sono progettate per essere leggermente più sfidanti di quella precedente, con varianti di complessità che permettono di adattare il livello di difficoltà ai diversi profili di competenza presenti nel gruppo.

I risultati qui presentati orientano la progettazione didattica descritta nel Capitolo 4, in particolare per quanto riguarda le attività mirate al potenziamento delle abilità di quantificazione, di confronto e di comprensione cardinale. Il percorso di sei attività ludiche strutturate, descritto in dettaglio nel capitolo successivo, è stato progettato per rispondere in modo diretto e mirato ai bisogni identificati in questa fase esplorativa. Tale processo mira a trasformare i nodi critici emersi dal pre-test in obiettivi didattici chiari e in situazioni di gioco autenticamente significative per i bambini.

Capitolo 4 – Progettazione e sperimentazione didattica

Questo capitolo descrive il percorso di sperimentazione didattica condotto presso la Scuola dell'Infanzia Paritaria Giovanni XXIII di Valvasone. Si parte dalla composizione dei due gruppi di bambini, uno sperimentale e uno di controllo, coinvolti nella ricerca. Si descrivono poi le sei attività ludiche realizzate con il gruppo sperimentale, con attenzione alle osservazioni condotte durante ogni incontro. Il capitolo si conclude con l'analisi comparativa dei risultati del post-test, somministrato a tutti i bambini al termine del percorso, e con una riflessione sull'efficacia dell'intervento rispetto agli obiettivi definiti nel Capitolo 3.

4.1 La composizione dei gruppi e il disegno sperimentale

4.1.1 Criteri di selezione e formazione dei gruppi

Sulla base dei risultati del pre-test, i sedici bambini di quattro-cinque anni sono stati suddivisi in due gruppi di otto membri ciascuno. Il primo è il gruppo sperimentale, che ha partecipato all'intervento ludico strutturato. Il secondo è il gruppo di controllo, che ha proseguito le normali attività della sezione senza ricevere l'intervento. La suddivisione ha seguito un criterio di equivalenza per livelli. Il gruppo sperimentale è stato composto includendo bambini con punteggi alti, medi e bassi al pre-test, così da rispecchiare la distribuzione di competenze presente nell'intero gruppo. Questo approccio permette di capire quanto l'intervento sia stato davvero efficace per l'intero gruppo, rispettando quel principio di inclusività su cui si fonda la progettazione delle attività presentate nel Capitolo 2.

I due gruppi presentano una distribuzione dei livelli di competenza sostanzialmente equilibrata. Il gruppo sperimentale include tre bambini con livello alto, quattro con livello medio e uno con livello basso, con una media complessiva al pre-test di 8,06 punti su 13. Il gruppo di controllo include quattro bambini con livello alto, quattro con livello medio e nessuno con livello basso, con una media di 8,88 punti su 13. La differenza tra le medie è di 0,82 punti. Essa riflette la difficoltà di ottenere una perfetta equivalenza statistica con campioni di piccole dimensioni. Questo limite è dichiarato esplicitamente e tenuto in considerazione nell'interpretazione dei risultati.

Bambino	Gruppo	Dai/Metti (max 2)	Conteggio (max 2)	Confronto (max 3)	Cups (max 2)	Operazioni (max 4)	Totale - Livello
S1	Sperimentale	0	2	1	0	4	7 - Medio
S2	Sperimentale	2	2	3	1	2	10 - Alto
S3	Sperimentale	1	2	3	1	4	11 - Alto
S4	Sperimentale	1	1,5	1	0	4	7,5 - Medio
S5	Sperimentale	0	1	2	1	2	6 - Medio
S6	Sperimentale	1	1	2	0	2	6 - Medio
S7	Sperimentale	0	0	3	2	0	5 - Basso
S8	Sperimentale	2	2	2	2	4	12 - Alto
Media	Sperimentale	0,88	1,44	2,13	0,88	2,75	Media totale: 8,06
C1	Controllo	2	1	2	1	4	10 - Alto
C2	Controllo	1	2	2	0	2	7 - Medio
C3	Controllo	0	1	2	0	3	6 - Medio
C4	Controllo	1	2	2	0	3	8 - Medio
C5	Controllo	1	2	3	2	4	12 - Alto
C6	Controllo	1	1	2	1	2	7 - Medio
C7	Controllo	2	2	1	2	3	10 - Alto
C8	Controllo	2	2	2	1	4	11 - Alto
Media	Controllo	1,25	1,63	2,00	0,88	3,13	Media totale: 8,88

Tabella 4.1 – Composizione e punteggi pre-test dei due gruppi (punteggio massimo = 13)

4.2 Le attività ludiche: descrizione e osservazioni

Le sei attività ludiche strutturate sono state realizzate con il gruppo sperimentale nei mesi di marzo, aprile e nella prima parte di maggio dell'anno scolastico 2025/2026. Queste sono state progettate a partire dai dati emersi dal pre-test e dal quadro teorico descritto nei capitoli precedenti. La scelta di progettare attività nuove, piuttosto che replicare percorsi già esistenti, è motivata dalla necessità di calibrare ogni incontro sui bisogni specifici del gruppo e sui materiali disponibili nella scuola. Ogni attività è stata costruita seguendo tre criteri principali. Il primo criterio è la coerenza con gli obiettivi operativi descritti nel Capitolo 3. Il secondo riguarda l'ispirazione teorica. L'ultimo criterio, infine, riguarda la progressione, calibrata sulla Zona di Sviluppo Prossimale dei bambini coinvolti (Vygotskij, 1934). In ogni incontro, della durata di circa venti minuti, la competenza matematica è stata lo strumento necessario per raggiungere l'obiettivo del gioco, non un fine imposto dall'esterno (Brousseau, 1997). Di seguito vengono descritti i singoli incontri, con le osservazioni raccolte durante lo svolgimento.

4.2.1 Primo incontro – I camerieri (Parte 1): la corrispondenza biunivoca

Il primo incontro ha proposto il gioco dei camerieri. L'aula è stata allestita come un ristorante con un tavolo dove erano sedute cinque o più bambole, una cucina dei giochi e un vassoio con piattini di plastica. La cucina era posizionata in modo che i bambini non potessero rivedere le bambole durante il percorso. Ogni bambino del gruppo sperimentale ha svolto il ruolo di cameriere. Doveva contare le bambole al tavolo, raggiungere la cucina, prelevare il numero corretto di piatti e portarli. Nel corso dell'incontro il numero

di bambole è stato variato più volte per impedire risposte meccaniche basate sulla memorizzazione.

La struttura dell'attività è volutamente a-didattica nel senso di Brousseau (1997). Il bambino conta non perché glielo chiede l'insegnante, ma perché ne ha bisogno per svolgere il proprio ruolo. Il vincolo spaziale della cucina lontana dal tavolo ha reso necessario mantenere in memoria la quantità contata, lavorando sulla memoria di lavoro descritta da Diamond (2013) come competenza fondamentale per il pensiero numerico.

Le osservazioni individuali hanno rivelato percorsi molto diversi tra i bambini del gruppo. S1 e S2 hanno portato a termine la consegna al secondo tentativo. S3 è riuscita già dal primo tentativo, mostrando una buona padronanza della corrispondenza biunivoca. S4 ha avuto bisogno di tre tentativi prima di riuscire. S5 non è riuscito a completare il compito in nessun tentativo, confermando le difficoltà emerse al pre-test. S6 ha completato il compito al secondo tentativo e, al termine dell'incontro, ha spiegato spontaneamente ai compagni la strategia che aveva usato. Ha detto che bisognava contare i bambini e poi contare lo stesso numero di piatti. Questa verbalizzazione autonoma della strategia è un segnale significativo di comprensione consapevole, coerente con quanto descritto da Cornoldi (1995) riguardo alla metacognizione come indicatore di apprendimento profondo. S7 non ha portato a termine il compito. S8 ha completato la consegna al terzo tentativo. Nel complesso, la dimensione ludica ha favorito un clima partecipativo e disteso. Anche i bambini che non hanno completato il compito si sono impegnati con motivazione, senza manifestare frustrazione.

4.2.2 Secondo incontro – I camerieri (Parte 2): la conservazione della quantità

Il secondo incontro ha ripreso il contesto narrativo del ristorante introducendo una variazione concettualmente più impegnativa. Erano presenti due camerieri. Entrambi dovevano portare il numero corretto di dolci ai bambini al tavolo. Durante il percorso, a uno dei due cadeva il vassoio. I dolci venivano riposizionati in modo diverso rispetto alla disposizione originale (più vicini, più lontani, in fila o in mucchio). A questo punto veniva posta la domanda se ci fossero ancora tanti dolci da portare o se fossero diventati di più o di meno.

L'obiettivo era superare la tendenza a valutare la quantità solo attraverso la percezione visiva, aiutando, invece, i bambini a far proprio il concetto piagetiano di conservazione della quantità. La dimensione ludica ha permesso di vivere il conflitto cognitivo in modo sereno e naturale. La stessa caduta del vassoio era parte del gioco stesso, e la discussione che ne è seguita è risultata immediata, spontanea e ricca di spunti.

Le osservazioni individuali hanno messo in luce strategie molto diverse. S1 ha detto che i dolci erano diventati diversi dopo la caduta, basandosi sulla percezione visiva. S3 ha risposto inizialmente che erano diversi, poi li ha contati e ha corretto da sola la risposta, concludendo che erano uguali. Questo passaggio dalla risposta percettiva alla verifica numerica è uno dei comportamenti più significativi osservati nell'intero percorso, perché mostra l'uso autonomo del conteggio come strumento di controllo. S4 ha risposto che erano diversi. S5 ha scelto di contare i dolci direttamente, senza affidarsi alla percezione visiva. Anche S6 ha contato. S7 ha mostrato di non aver ancora compreso il concetto di cardinalità. Di fronte alla domanda su quanti dolci ci fossero, ha ripetuto la

sequenza numerica senza collegare l'ultimo numero alla numerosità dell'insieme. Questo comportamento, già documentato al pre-test, ha orientato le scelte didattiche degli incontri successivi verso un lavoro più mirato su questo principio. S8 ha risposto che erano diversi. Anche in questo incontro la dimensione ludica ha mantenuto alto il livello di coinvolgimento del gruppo.

4.2.3 Terzo incontro – Il negozio dei frutti: la cardinalità

Il terzo incontro ha trasformato l'angolo cucina della sezione in un negozio di frutta e verdura. I bambini si sono alternati nei ruoli di negoziante e cliente. Il cliente chiedeva una quantità specifica di frutta e il negoziante doveva contare e consegnare esattamente quella quantità nel sacchetto. Dopo la consegna il cliente chiedeva quanta frutta avesse ricevuto. Si osservava se il bambino rispondeva direttamente, avendo compreso il principio di cardinalità, oppure ricominciava a contare gli oggetti nel sacchetto.

Questa attività si inserisce nel paradigma Give-a-Number descritto da Wynn (1990) e lo traduce in un contesto ludico autentico. Il contesto del negozio motivava i bambini a svolgere il compito con precisione. La risposta errata aveva una conseguenza concreta nel gioco perché il cliente riceveva la quantità sbagliata. Il feedback immediato sosteneva l'autoregolazione del bambino senza che l'insegnante dovesse intervenire direttamente.

Tutti i bambini del gruppo sperimentale hanno portato a termine l'incontro con esito positivo. Nelle fasi iniziali i bambini ricominciavano a contare alla domanda su quanti oggetti ci fossero nel sacchetto. Nel corso dell'incontro molti hanno cominciato a

rispondere direttamente con il numero, mostrando i primi segnali di acquisizione del principio di cardinalità. Un caso degno di nota riguarda S7. Nei due incontri precedenti aveva mostrato consistenti difficoltà nella comprensione della cardinalità. In questo incontro, dopo un avvio incerto, ha mostrato un miglioramento. Una volta compreso che l'ultimo numero pronunciato nel conteggio indicava la quantità totale, ha risposto correttamente alle richieste successive. Questo cambiamento suggerisce che la ripetizione del concetto in contesti diversi e motivanti abbia favorito una progressiva interiorizzazione del principio, coerentemente con la teoria del bootstrapping di Carey (2009).

4.2.4 Quarto incontro – Il treno dei numeri: ordinalità e sequenza

Il quarto incontro ha proposto un gioco in cui i bambini stessi sono diventati i passeggeri del treno. I vagoni erano cerchi disposti a terra in fila, ciascuno contrassegnato da un cartello con un numero. Un bambino per volta assumeva il ruolo di capotreno. Indicava quale vagone riempire e con quanti passeggeri. Gli altri bambini dovevano contarsi ed entrare nel cerchio nel numero corretto. Nella seconda fase dell'incontro il capotreno indicava due vagoni da riempire contemporaneamente e contava quanti bambini fossero saliti in tutto.

Questa attività incorpora il registro corporeo-motorio identificato da D'Amore (2007) come uno dei registri semiotici fondamentali per la comprensione matematica precoce. I bambini non contavano oggetti astratti ma sé stessi e i propri compagni, rendendo la quantità un'esperienza concreta. Il ruolo del capotreno, che cambiava a ogni turno, ha coinvolto tutti i bambini sia come protagonisti sia come osservatori critici.

Tutti i bambini hanno portato a termine il compito. S3 ha mostrato una competenza particolarmente avanzata. Dirigeva il gruppo con sicurezza, segnalando quando i bambini nel vagone erano troppi o troppo pochi e indicando subito quanti dovessero uscire o entrare senza bisogno di contare nuovamente dall'inizio. S6 ha mostrato una competenza analoga e riusciva a fare gli stessi ragionamenti. Anche i bambini che nei due incontri precedenti avevano fatto più fatica sono riusciti nel compito. Il fatto di essere fisicamente dentro al vagone e di sentirsi contare dai compagni ha reso il concetto di quantità immediato e concreto in un modo che la manipolazione di oggetti non sempre garantisce.

4.2.5 Quinto incontro – Chi ha di più?: il confronto di quantità

Il quinto incontro ha proposto un gioco di carte a coppie. Ogni coppia disponeva di un mazzo di carte con quantità rappresentate da punti, da 1 a 10. A turno ogni bambino pescava una carta. I due confrontavano le quantità e chi ne aveva di più vinceva entrambe le carte. Al termine del gioco si contavano le carte vinte. Nella prima fase il confronto era visivo e intuitivo. Progressivamente è stata introdotta la verbalizzazione, chiedendo ai bambini di spiegare come avevano capito chi avesse di più.

L'attività lavora direttamente sull'Approximate Number System descritto da Feigenson, Dehaene e Spelke (2004). Il gioco ha naturalmente stimolato la discussione e la negoziazione tra i bambini, creando situazioni di confronto cognitivo che nella prospettiva vygotskijana costituiscono un potente motore di sviluppo del pensiero logico-matematico.

Le osservazioni hanno rilevato un dato interessante sulle strategie spontanee del gruppo. La maggior parte dei bambini, nelle fasi iniziali, giudicava chi avesse il maggior numero di carte guardando l'altezza del mazzetto di carte vinte, senza contarle. Questa strategia visiva funzionava bene quando la differenza tra le due carte era evidente, ma diventava inaffidabile quando le altezze erano simili. S3 e S6 hanno capito da soli che contare le carte permetteva di stabilire con precisione chi avesse vinto. Essi hanno quindi adottato il conteggio come strumento di verifica nei casi incerti. Questo passaggio spontaneo dalla strategia percettiva a quella numerica, avvenuto senza indicazioni da parte dell'insegnante, è esattamente il tipo di apprendimento autentico che Brousseau (1997) descrive come esito di un *milieu* ben progettato.

4.2.6 Sesto incontro – La gara delle torri: l'addizione intuitiva

Il sesto e ultimo incontro ha proposto un gioco a coppie con dadi e cubetti. A turno ogni bambino lanciava un dado e impilava tanti cubetti quanti i punti mostrati. La torre cresceva di lancio in lancio. Il primo bambino che raggiungeva i dieci cubetti vinceva. Il gioco richiedeva, quindi, di sommare i valori, di tenere traccia del numero di cubetti già impilati e sommare quelli nuovi.

Questa attività si colloca nella tradizione costruttivista di Kamii (1982), secondo cui i giochi con regole che incorporano naturalmente operazioni numeriche sviluppano la conoscenza logico-matematica in modo più profondo rispetto agli esercizi diretti. La componente competitiva ha mantenuto alta la motivazione per tutta la durata dell'incontro.

Le osservazioni hanno evidenziato strategie di somma molto diverse tra i bambini del gruppo. S5, S7 e S4 hanno mostrato una fatica iniziale. Dopo alcuni tentativi hanno capito che dovevano contare tutti i cubetti della torre dall'inizio per sapere a quanti erano arrivati. S7 ha continuato ad avere difficoltà in questa verifica. S3, S6 e S1 hanno mostrato una strategia più avanzata. Aggiungevano i nuovi cubetti senza ripartire dall'inizio, contando in avanti dal numero già raggiunto. Questa strategia, chiamata conteggio in avanti, dimostra che i bambini hanno acquisito una consapevolezza più matura di come funziona l'addizione. S8 ha adottato un approccio intermedio tra i due, a volte contando dall'inizio e a volte procedendo in avanti a seconda della situazione. La variabilità delle strategie osservate conferma l'eterogeneità del gruppo e mostra come il gioco, nella sua struttura aperta, riesca a sostenere percorsi diversi senza escludere nessuno.

4.3 Il ruolo dell'insegnante durante le attività

Nel corso di tutti e sei gli incontri il ruolo assunto dall'insegnante ha oscillato tra i tre livelli distinti, descritti nel Capitolo 2: facilitatore, mediatore e valutatore. Seguendo la Teoria delle Situazioni Didattiche di Brousseau (1997), l'intervento diretto è stato ridotto al minimo indispensabile. L'idea è stata quella di lasciare spazio al *milieu* del gioco, permettendo all'ambiente e alle regole stesse di stimolare nei bambini quella spinta cognitiva naturale necessaria per costruire, da soli, il concetto di quantità.

Il ruolo più frequente è stato quello di mediatore. Aniché fornire risposte o correggere direttamente gli errori, l'insegnante ha posto domande aperte che stimolassero la riflessione. Domande come “quanti ce ne sono”, “come hai fatto a saperlo”, “sei sicuro” o “cosa succede se ne aggiungo uno” hanno lasciato al bambino lo spazio per elaborare

la propria risposta. Questo approccio è coerente con le indicazioni di Lucangeli e colleghi (2003) sul feedback non direttivo nel gioco matematico e ha favorito lo sviluppo dell'autonomia cognitiva.

Il ruolo di facilitatore è stato adottato nella fase di avvio di ogni incontro. L'insegnante ha organizzato lo spazio, preparato i materiali, spiegato le regole e poi lasciato che i bambini giocassero in autonomia. L'intervento avveniva solo quando necessario per mantenere le condizioni minime di funzionamento del gioco.

Il ruolo di valutatore è stato esercitato in modo trasversale durante tutti gli incontri. L'insegnante ha osservato e documentato le strategie spontanee dei bambini, gli errori ricorrenti e i progressi individuali. Tali operazioni sono state indispensabili per calibrare gli incontri successivi.

4.4 Il post-test: strumento, somministrazione e risultati

4.4.1 Strumento e somministrazione

Al termine del percorso è stato somministrato a tutti e sedici i bambini il post-test. Lo strumento è identico al pre-test descritto nel Capitolo 3. Le stesse cinque aree di indagine sono state proposte con le stesse modalità e gli stessi materiali, in sessioni individuali della durata di circa 10-15 minuti. L'identità tra pre-test e post-test è condizione necessaria per la comparabilità dei risultati. Come per il pre-test, le sessioni si sono svolte in una stanza separata dalla sezione, con un breve gioco di accoglienza iniziale. I risultati sono stati documentati attraverso note osservative scritte durante e subito dopo ogni sessione.

4.4.2 Risultati del post-test e confronto con il pre-test

I risultati del post-test mostrano un quadro complessivo molto differenziato tra i due gruppi. Il gruppo sperimentale ha registrato un miglioramento medio di 1,94 punti, passando da una media di 8,06 al pre-test a una media di 10,00 al post-test. Il gruppo di controllo ha invece registrato una lieve diminuzione media di 0,88 punti, passando da 8,88 a 8,00. Questo dato è rilevante perché il gruppo di controllo partiva da una media leggermente più alta e ha comunque peggiorato, mentre il gruppo sperimentale è migliorato in modo consistente.

Bambino	Gruppo	Pre-test	Post-test	Delta	Livello PRE → POST
S1	Sperimentale	7,0	10,0	+3,0	Medio → Alto
S2	Sperimentale	10,0	11,0	+1,0	Alto → Alto
S3	Sperimentale	11,0	13,0	+2,0	Alto → Alto (punteggio pieno)
S4	Sperimentale	7,5	9,0	+1,5	Medio → Alto
S5	Sperimentale	6,0	9,0	+3,0	Medio → Alto
S6	Sperimentale	6,0	12,0	+6,0	Medio → Alto (miglioramento massimo)
S7	Sperimentale	5,0	7,0	+2,0	Basso → Medio
S8	Sperimentale	12,0	9,0	-3,0	Alto → Alto (fattore contestuale)
Media	Sperimentale	8,06	10,00	+1,94	5/8 migliorano di livello
C1	Controllo	10,0	5,0	-5,0	Alto → Basso
C2	Controllo	7,0	7,0	0,0	Medio → Medio
C3	Controllo	6,0	2,0	-4,0	Medio → Basso
C4	Controllo	8,0	11,0	+3,0	Medio → Alto
C5	Controllo	12,0	10,0	-2,0	Alto → Alto
C6	Controllo	7,0	9,0	+2,0	Medio → Alto
C7	Controllo	10,0	11,0	+1,0	Alto → Alto
C8	Controllo	11,0	9,0	-2,0	Alto → Alto
Media	Controllo	8,88	8,00	-0,88	2/8 migliorano di livello

Tabella 4.2 – Confronto punteggi pre-test e post-test per tutti i bambini (punteggio max = 13)

4.4.3 Analisi per area

L'analisi dei risultati per singola area di indagine permette di identificare con maggiore precisione dove si sono concentrati i progressi del gruppo sperimentale e dove rimangono ancora fragilità. Nel gruppo sperimentale l'area delle operazioni ha registrato il miglioramento più ampio, con un delta medio di +0,75 punti. Seguono il compito Dai/Metti con +0,62 e il conteggio con +0,44. Il *Cups Task* ha mostrato un miglioramento lieve (+0,12), mentre il confronto di insiemi è rimasto invariato come media di gruppo. Nel gruppo di controllo tutte le aree sono rimaste stabili o hanno registrato lievi cali, con il risultato più consistente nell'area delle operazioni (-0,50) e nel *Cups Task* (-0,25).

Area	Sper. PRE	Sper. POST	Delta Sper.	Ctrl. PRE	Ctrl. POST	Delta Ctrl.
Dai/Metti (max 2)	0,88	1,50	+0,62	1,25	1,25	0,00
Conteggio (max 2)	1,44	1,88	+0,44	1,62	1,62	0,00
Confronto insiemi (max 3)	2,13	2,12	-0,01	2,00	1,88	-0,12
<i>Cups Task</i> (max 2)	0,88	1,00	+0,12	0,88	0,63	-0,25
Operazioni (max 4)	2,75	3,50	+0,75	3,12	2,62	-0,50
Totale (max 13)	8,06	10,00	+1,92	8,88	8,00	-0,88

Tabella 4.3 – Variazioni medie per area tra pre-test e post-test

4.4.4 Osservazioni individuali al post-test

Oltre ai dati quantitativi, le note osservative raccolte durante il post-test forniscono informazioni preziose sui processi cognitivi dei singoli bambini. Nel gruppo sperimentale, S3 ha raggiunto il punteggio massimo di 13 su 13, confermando la solidità delle competenze già elevate al pre-test e mostrando un ulteriore affinamento in tutte le aree. S6 ha registrato il miglioramento più marcato di tutto il campione, passando da 6 a 12 punti. Questo risultato è particolarmente significativo perché S6 era uno dei bambini con maggiori difficoltà al pre-test e ha mostrato nel corso del percorso una progressiva e consistente acquisizione dei principi di cardinalità e confronto. S7, che al pre-test era l'unico bambino con livello basso nel gruppo sperimentale, ha raggiunto il livello medio al post-test, passando da 5 a 7 punti. Il progresso è apprezzabile anche se alcune fragilità permangono, in particolare nel compito Dai/Metti e nel *Cups Task*.

Il dato di S8 richiede una nota a parte. Questo bambino era quello con il punteggio più alto al pre-test e ha registrato un calo di 3 punti al post-test. Durante la sessione il bambino era agitato e manifestava fretta nel rispondere perché voleva raggiungere i compagni che giocavano all'esterno. Questo fattore contestuale ha verosimilmente influito sulla qualità delle risposte. Il risultato di S8 va pertanto interpretato con cautela e non necessariamente come un segnale di regressione nelle competenze acquisite.

Nel gruppo di controllo, due bambini mostrano cali molto pronunciati. C1 passa da 10 a 5 punti e C3 passa da 6 a 2 punti. Non sono state rilevate osservazioni particolari durante le loro sessioni che possano spiegare questi andamenti. Questi cali anomali, in assenza di spiegazioni contestuali, possono essere attribuiti alla naturale variabilità delle prestazioni in bambini di questa età, alla difficoltà di mantenere un livello di attenzione e

concentrazione costante in contesti di valutazione individuale, e all'assenza di un intervento didattico strutturato che potesse consolidare le competenze mostrate al pre-test. C4 e C6 mostrano invece un miglioramento, il che conferma che anche senza un intervento specifico alcuni bambini possono progredire nel corso di pochi mesi grazie alle normali esperienze della sezione.

4.5 Riflessioni sui risultati e implicazioni didattiche

4.5.1 L'efficacia del metodo ludico

I dati complessivi del confronto pre-test e post-test supportano l'ipotesi che il metodo ludico strutturato abbia prodotto effetti positivi sulle competenze numeriche del gruppo sperimentale. Il miglioramento medio di quasi due punti nel gruppo sperimentale, a fronte di una lieve diminuzione nel gruppo di controllo, suggerisce che l'intervento abbia avuto un impatto reale e non attribuibile al semplice trascorrere del tempo. Cinque bambini su otto del gruppo sperimentale hanno migliorato il proprio livello di competenza, passando da Medio ad Alto o da Basso a Medio. Nessun bambino del gruppo sperimentale ha peggiorato il proprio livello, se si esclude il caso di S8 per il quale esistono ragioni contestuali che spiegano il dato.

Questi risultati sono coerenti con quanto documentato dalla letteratura internazionale sull'efficacia del gioco strutturato nell'educazione matematica prescolare. Lo studio di Siegler e Ramani (2009) aveva già mostrato come pochi incontri di gioco numerico strutturato fossero sufficienti a produrre miglioramenti significativi nelle

competenze di numeracy. I risultati qui ottenuti confermano questa direzione in un contesto italiano e con bambini di quattro-cinque anni.

Un dato particolarmente interessante riguarda le aree in cui si è concentrato il miglioramento nel gruppo sperimentale. Le operazioni e il compito Dai/Metti, che misurano rispettivamente la capacità di operare su quantità e la comprensione della cardinalità, sono le aree con il delta più alto. Questo risultato è coerente con gli obiettivi dell'intervento. Le attività, infatti, erano state pensate proprio per aiutare i bambini a legare il numero alla sua quantità reale, andando oltre il semplice conteggio a memoria. Il fatto che i progressi più evidenti si siano concentrati proprio là dove il pre-test aveva evidenziato delle fragilità non solo conferma la validità della valutazione iniziale, ma dimostra anche che l'intervento didattico ha saputo rispondere esattamente ai bisogni dei bambini.

Guardando i dati più da vicino, emerge chiaramente che l'intervento non ha avuto lo stesso impatto su tutte le aree. Se da un lato le operazioni e il compito Dai/Metti hanno registrato i progressi più significativi, dall'altro il confronto di insiemi è rimasto stabile come media di gruppo, e il *Cups Task* ha mostrato solo un leggero miglioramento. Questa discrepanza non è affatto casuale, ma apre la strada a una riflessione importante.

Le aree che hanno risposto meglio sono quelle che sono state lavorate in modo più diretto e ripetuto nel corso degli incontri. Il compito Dai/Metti misura la cardinalità, che è stata al centro di tre incontri su sei: il gioco del ristorante, il negozio e il treno. Le operazioni sono state sollecitate in modo naturale in quasi tutti i giochi. La frequenza e la varietà delle esperienze su questi concetti spiegano i progressi più marcati.

Il confronto di insiemi, invece, è stato affrontato in modo sistematico solo in un incontro, il gioco delle carte. Questo è probabilmente insufficiente per produrre cambiamenti stabili in una competenza che al pre-test mostrava già difficoltà legate alla percezione visiva. Come sottolineato da Diamond (2013), superare la risposta percettiva automatica richiede un allenamento prolungato del controllo inibitorio, che sei sessioni di gioco non possono garantire in modo completo.

Il *Cups Task* è l'area strutturalmente più complessa del protocollo perché richiede la conversione tra due registri semiotici molto distanti tra loro, quello sonoro e quello visivo, nel senso descritto da D'Amore (2007). Nessuna delle attività proposte lavorava in modo diretto su questa conversione. Il lieve progresso osservato è quindi probabilmente un effetto indiretto del miglioramento generale nella comprensione della quantità, non il risultato di un'esperienza mirata. Una ricerca futura potrebbe prevedere attività specifiche su questo tipo di conversione, ad esempio giochi che richiedano di abbinare sequenze ritmiche a configurazioni visive di oggetti.

Questa analisi suggerisce che un intervento più lungo e più distribuito sulle diverse aree di competenza produrrebbe risultati ancora più solidi e omogenei. La brevità del percorso è il principale fattore limitante per le aree che hanno risposto meno all'intervento.

4.5.2 Limiti della ricerca e possibili sviluppi

I risultati descritti devono essere letti tenendo conto di alcuni limiti importanti. Il campione è molto piccolo: otto bambini per gruppo non consentono generalizzazioni statisticamente robuste. I dati hanno valore esplorativo e orientativo, non rappresentativo.

Un secondo limite riguarda la breve durata dell'intervento. Sei incontri di venti minuti ciascuno sono un periodo relativamente contenuto per valutare cambiamenti stabili nelle competenze numeriche.

Un terzo elemento da considerare è la variabilità interna ai gruppi. I dati di C1 e C3 nel gruppo di controllo, e di S8 nel gruppo sperimentale, mostrano come fattori individuali e contestuali possano influire significativamente sulle prestazioni dei bambini in questa fascia di età. Questa variabilità è fisiologica nei bambini di quattro-cinque anni e va tenuta presente nell'interpretazione di qualsiasi dato quantitativo raccolto in contesti educativi.

Un quarto limite riguarda lo strumento di valutazione utilizzato. Il protocollo di pre-test e post-test è stato costruito appositamente per questa ricerca e non è uno strumento standardizzato. La scala adottata è stata somministrata in una singola sessione a ciascun bambino. Questi fattori richiedono prudenza nella lettura dei risultati. In particolare, i cali registrati in alcuni bambini, come i casi di C1 e C3, sono difficilmente spiegabili sul piano evolutivo in un arco di tempo breve. Suggestiscono, quindi, che parte della variabilità osservata sia attribuibile alla limitata affidabilità dello strumento, piuttosto che a variazioni reali delle competenze. Per questo i risultati del gruppo sperimentale vanno letti come indicazioni suggestive di un effetto positivo del metodo ludico.

Nonostante questi limiti, la ricerca offre indicazioni utili per la pratica educativa. In primo luogo, conferma che un intervento didattico breve ma mirato e strutturato produce effetti positivi apprezzabili sulle competenze numeriche precoci. In secondo luogo, mostra che il metodo ludico è efficace non solo per i bambini con competenze

elevate, ma anche, e forse soprattutto, per quelli con maggiori fragilità, come dimostra il caso di S6 e di S7. In terzo luogo, i dati del confronto tra aree suggeriscono che lavorare esplicitamente sulla cardinalità produce risultati concreti già in poche settimane di intervento.

4.5.3 Il valore dell'osservazione nel percorso didattico

Oltre ai dati quantitativi, il percorso ha confermato il valore dell'osservazione sistematica come strumento di comprensione e di guida del processo educativo. Le note raccolte durante ogni incontro hanno permesso di seguire l'evoluzione individuale di ciascun bambino, di adattare le attività successive ai bisogni emersi e di cogliere segnali di apprendimento che i dati numerici non avrebbero potuto catturare. Il comportamento di S6 che spiega spontaneamente la strategia ai compagni nel primo incontro, la progressiva acquisizione della cardinalità da parte di S7 nel terzo incontro, il passaggio spontaneo dalla strategia percettiva a quella numerica nel gioco delle carte sono indicatori di apprendimento autentico che nessun test standardizzato potrebbe rilevare con la stessa ricchezza.

Questa considerazione è coerente con quanto sottolineato da Malaguzzi (1996) sull'importanza della documentazione pedagogica come forma di ascolto e di rispetto nei confronti dei processi di apprendimento dei bambini. L'osservazione è una sua componente essenziale che permette all'insegnante di passare dal ruolo di trasmettitore di contenuti a quello di ricercatore attento ai percorsi individuali di costruzione della conoscenza.

4.6 Conclusioni

Il percorso descritto in questo capitolo ha mostrato che un intervento didattico fondato sul metodo ludico, progettato a partire da un'analisi puntuale dei bisogni del gruppo e calibrato sulla Zona di Sviluppo Prossimale dei singoli bambini, può produrre miglioramenti apprezzabili nelle competenze numeriche precoci in un tempo relativamente breve. I risultati del confronto pre-test e post-test confermano la direzione teorica tracciata nei capitoli precedenti e offrono evidenze empiriche, seppur su scala ridotta, dell'efficacia dell'approccio ludico nell'educazione matematica alla scuola dell'infanzia.

Un dato particolarmente significativo riguarda la distribuzione interna dei miglioramenti. Le aree che hanno registrato un maggior incremento sono esattamente quelle su cui il percorso ha lavorato in modo più diretto. Questo dimostra che il miglioramento non è casuale, ma è specificatamente legato ai contenuti dell'intervento.

Il concetto di quantità, identificato come nodo critico dall'indagine esplorativa descritta nel Capitolo 3, si è rivelato accessibile ai bambini attraverso situazioni di gioco autentiche e motivanti. Attraverso i giochi del ristorante, del negozio, del treno, delle carte e delle torri, i bambini hanno potuto esplorare il concetto di quantità in contesti sempre diversi, mettendosi alla prova con codici differenti e livelli di complessità crescenti. Questo approccio multidimensionale si inserisce nella cornice teorica di D'Amore (2007), che individua nella molteplicità dei registri la condizione fondamentale per un apprendimento profondo e flessibile.

Tra le osservazioni più significative emerge il caso di S7, l'unico bambino di livello basso al pre-test, che durante il terzo incontro ha cominciato a comprendere il

concetto di cardinalità. Si tratta di una transizione da subset-knower a CP-knower. Tutto ciò conferma che il *milieu* del gioco può innescare il passaggio concettuale.

Vale anche la pena richiamare l'osservazione sul bambino con italiano come L2, che al pre-test e al post-test mostrava un ordine sbagliato nella sequenza numerica sia in italiano che in inglese. Questa dissociazione conferma quanto emerso dagli studi del Capitolo 1. Il principio dell'ordine stabile, quindi, è una competenza cognitiva a-linguistica, che precede e trascende la lingua in cui viene espressa.

Il percorso ha anche confermato quanto sottolineato da Lucangeli (2019) sul ruolo delle emozioni nell'apprendimento matematico. In tutti e sei gli incontri i bambini hanno mostrato motivazione, coinvolgimento e piacere nel partecipare alle attività. Nessuno ha manifestato ansia da prestazione o rifiuto. Questo clima emotivo positivo ha creato le condizioni ottimali affinché i bambini si impegnassero in compiti cognitivamente impegnativi con disponibilità e perseveranza. La matematica, vissuta come gioco, ha cessato di essere qualcosa di difficile e distante per diventare un'esperienza concreta, significativa e piacevole.

I dati del questionario offrono un'ultima riflessione. Tutte e diciannove le insegnanti hanno dichiarato di voler ricevere formazione aggiuntiva sull'insegnamento della matematica. Questo dato sposta l'attenzione dalle capacità dei bambini alla formazione delle insegnanti. Questa ricerca dimostra, infatti, che i bambini sanno fare quando le condizioni sono giuste. Il problema è che non sempre le insegnanti hanno gli strumenti per creare le situazioni adeguate.

In conclusione, i dati raccolti supportano la tesi che il metodo ludico strutturato rappresenti un approccio didattico privilegiato per l'educazione matematica nella scuola

dell'infanzia. Non si tratta semplicemente di rendere la matematica più divertente. Al contrario, si tratta di restituirle la sua natura autentica di strumento per pensare il mondo, attraverso esperienze che il bambino riconosce come significative perché radicate nella sua realtà quotidiana e nella sua naturale propensione al gioco.

Bibliografia

- Angeli, A., D'Amore, B., Di Nunzio, M., & Fascinelli, E. (2011). *La matematica dalla scuola dell'infanzia alla scuola primaria. Progetto: Matematica nella scuola primaria, percorsi per apprendere*. Vol. 5. Pitagora Editore.
- Bers, M. U., González-González, C., & Armas-Torres, M. B. (2019). Coding as a playground: Promoting positive learning experiences in childhood classrooms. *Computers & Education*, 138, 130-145.
- Blair, C., & Ursache, A. (2011). A bidirectional model of executive functions and self-regulation. In K. D. Vohs & R. F. Baumeister (Eds.), *Handbook of Self-Regulation*. Guilford Press.
- Brousseau, G. (1997). *Theory of Didactical Situations in Mathematics*. Kluwer Academic Publishers.
- Bruner, J. S. (1972). Nature and uses of immaturity. *American Psychologist*
- Butterworth, B. (1999). *The Mathematical Brain*. Macmillan.
- Butterworth, B. (2005). The development of arithmetical abilities. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*,
- Caillois, R. (1981). *I giochi e gli uomini*. Bompiani. (ed. originale 1958)
- Carey, S. (2004). Bootstrapping and the origin of concepts. *Daedalus*
- Carey, S. (2009). *The Origin of Concepts*. Oxford University Press.

- Clements, D. H. (1999). Subitizing: What is it? Why teach it? *Teaching Children Mathematics*, 5(7), 400-405.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2009). *Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach*. Routledge.
- Clements, D. H., Sarama, J., & MacDonald, B. L. (2019). Subitizing: The neglected quantifier. In A. Norton & M. W. Alibali (Eds.), *Constructing Number: Merging perspectives from psychology and mathematics education* Springer.
- Cornoldi, C., Caponi, B., Falco, G., Focchiatti, R., Lucangeli, D., & Todeschini, M. (1995). *Matematica e metacognizione. Atteggiamenti metacognitivi e processi di controllo*. Erickson.
- D'Amore, B. (1999). *Elementi di didattica della matematica*. Pitagora Editore.
- D'Amore, B. (a cura di). (2004). *Infanzia e matematica. Didattica della matematica nella scuola dell'infanzia*. Pitagora Editore.
- Dehaene, S. (1997). *The Number Sense: How the Mind Creates Mathematics*. Oxford University Press. (Trad. it.: *Il pallino della matematica*. Mondadori, 2000)
- Dehaene, S., Piazza, M., Pinel, P., & Cohen, L. (2003). Three parietal circuits for number processing. *Cognitive Neuropsychology*.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168.
- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., ... & Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*,

- Elofsson, J., Gustafson, S., Samuelsson, J., & Träff, U. (2016). Playing number board games supports 5-year-old children's early mathematical development. *Journal of Mathematical Behavior*, 43, 134-147.
- Fandiño Pinilla, M. I. (2013). *Giocare con la matematica nella Scuola dell'Infanzia*
- Feigenson, L., Dehaene, S., & Spelke, E. (2004). Core systems of number. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(7), 307-314.
- Fuson, K. C. (1988). *Children's Counting and Concepts of Number*. Springer-Verlag.
- Gelman, R., & Gallistel, C. R. (1978). *The Child's Understanding of Number*. Harvard University Press.
- Ginsburg, H. P. (2006). Mathematical play and playful mathematics: A guide for early education. In D. G. Singer, R. M. Golinkoff, & K. Hirsh-Pasek (Eds.), *Play = Learning*. Oxford University Press.
- Ginsburg, H. P., Lee, J. S., & Boyd, J. S. (2008). Mathematics education for young children: What it is and how to promote it. *Social Policy Report*
- Gordon, P. (2004). Numerical cognition without words: Evidence from Amazonia. *Science*, 306(5695), 496-499.
- Huizinga, J. (1972). *Homo ludens*. Einaudi. (ed. originale 1938)
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Ramineni, C., & Locuniak, M. N. (2009). Early math matters: Kindergarten number competence and later mathematics outcomes. *Developmental Psychology*

- Jordan, N. C., Glutting, J., & Ramineni, C. (2010). The importance of number sense to mathematics achievement in first and third grades. *Learning and Individual Differences*.
- Kamii, C. (1984). *Il numero nei bambini della scuola materna*. La Nuova Italia. (ed. originale: Number in Preschool and Kindergarten, 1982)
- Kaufman, E. L., Lord, M. W., Reese, T. W., & Volkman, J. (1949). The discrimination of visual number. *American Journal of Psychology*,
- Lucangeli, D., Molin, A., & Poli, S. (2003). *L'intelligenza numerica. Vol. 1: Abilità cognitive e metacognitive nella soluzione di compiti numerici dai 3 ai 6 anni*. Erickson.
- Lucangeli, D., Poli, S., & Molin, A. (2006). *BIN 4-6. Batteria per la valutazione dell'intelligenza numerica in bambini dai 4 ai 6 anni*. Erickson.
- Lucangeli, D. (2019). *Cinque lezioni leggere sull'emozione di apprendere*. Erickson.
- Malaguzzi, L. (1995). *I cento linguaggi dei bambini*. Reggio Children.
- Meck, W. H., & Church, R. M. (1983). A mode control model of counting and timing processes. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*,
- Montessori, M. (1909). *Il Metodo della Pedagogia Scientifica applicato all'educazione infantile nelle Case dei Bambini*. Città di Castello: S. Lapi.
- Munari, B. (1977). *Fantasia. Invenzione, creatività e immaginazione nelle comunicazioni visive*. Laterza.
- Panksepp, J. (1998). *Affective Neuroscience*. Oxford University Press.

- Piaget, J. (1967). *La formazione del simbolo nel bambino*. La Nuova Italia. (ed. originale: La formation du symbole chez l'enfant, 1945)
- Pica, P., Lemer, C., Izard, V., & Dehaene, S. (2004). Exact and approximate arithmetic in an Amazonian indigene group. *Science*, 306(5695), 499-503.
- Ramani, G. B., & Siegler, R. S. (2008). Promoting broad and stable improvements in low-income children's numerical knowledge through playing number board games. *Child Development*, 79(2), 375-394.
- Sarnecka, B. W., & Carey, S. (2008). How counting represents number: What children must learn and when they learn it. *Cognition*, 108(3), 662-674.
- Seo, K. H., & Ginsburg, H. P. (2004). What is developmentally appropriate in early childhood mathematics education? In D. H. Clements, J. Sarama, & A.-M. DiBiase (Eds.), *Engaging Young Children in Mathematics*. Lawrence Erlbaum.
- Siegler, R. S., & Ramani, G. B. (2009). Playing linear number board games — but not circular ones — improves low-income preschoolers' numerical understanding. *Journal of Educational Psychology*, 101(3), 545-560.
- Sophian, C. (1987). Early developments in children's use of counting to solve quantitative problems. *Cognition and Instruction*.
- Starr, A., Libertus, M. E., & Brannon, E. M. (2013). Number sense in infancy predicts mathematical abilities in childhood. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(45), 18116-18120.
- Vygotskij, L. S. (1966). Play and its role in the mental development of the child. *Soviet Psychology*, (trascrizione conferenza 1933)

- Vygotskij, L. S. (1990). *Pensiero e linguaggio*. Laterza. (ed. originale russa 1934)
- Winnicott, D. W. (1974). *Gioco e realtà*. Armando. (ed. originale: *Playing and Reality*, 1971)
- Wood, D., Bruner, J., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89-100.
- Wynn, K. (1990). Children's understanding of counting. *Cognition*, 36(2), 155-193.
- Wynn, K. (1992). Addition and subtraction by human infants. *Nature*, 358, 749-750.

Documentazione normativa

- Decreto Ministeriale 16 novembre 2012, n. 254, "Indicazioni Nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione".
- Ministero dell'Istruzione. (2021). *Linee pedagogiche per il sistema integrato zero-sei*. Decreto Ministeriale n. 334 del 22 novembre 2021.

Allegati

Allegato 1: Questionario somministrato alle docenti

QUESTIONARIO PER DOCENTI DELLA SCUOLA DELL'INFANZIA

17/06/26, 06:41

QUESTIONARIO PER DOCENTI DELLA SCUOLA DELL'INFANZIA

Gentile docente,

il presente questionario è parte di un'indagine condotta nell'ambito di una **tesi sperimentale di laurea** del Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria dell'Università degli Studi di Padova.

L'obiettivo della ricerca è comprendere quali **concetti matematici risultano più complessi** da apprendere per i bambini dai 3 ai 6 anni, al fine di individuare strategie didattiche efficaci per supportarli.

Il questionario è **completamente anonimo**: le informazioni raccolte saranno utilizzate esclusivamente a fini di ricerca e analizzate in forma aggregata. La compilazione richiede circa **10-15 minuti** e il suo contributo sarà di grande valore per il buon esito della ricerca.

La ringraziamo anticipatamente per la sua disponibilità e collaborazione!

Cordiali saluti,

*Marta Pitussi, studentessa del Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria
Università degli Studi di Padova*

* Indica una domanda obbligatoria

1. Età *

2. Sesso *

Contrassegna solo un ovale.

☐ Maschio

☐ Femmina

3. Anni di esperienza come docente della scuola dell'infanzia: *

⌵ Dropd

Contrassegna solo un ovale.

- ☐ 0-3 anni
- ☐ 4-6 anni
- ☐ 7-9 anni
- ☐ Più di 9

4. Numero di sezioni seguite nell'attuale anno scolastico: *

5. Fascia d'età dei bambini con cui lavora attualmente: (Può selezionare più opzioni) *

Seleziona tutte le voci applicabili.

- ☐ 3 anni
- ☐ 4 anni
- ☐ 5 anni

6. Quali attività matematiche propone più frequentemente ai bambini? (Può selezionare più opzioni)

Seleziona tutte le voci applicabili.

- ☐ Conteggio e numerazione
- ☐ Riconoscimento dei simboli dei numeri
- ☐ Comparazione di quantità (maggiore, minore, uguale)
- ☐ Classificazione qualitativa di oggetti per forma, colore, ecc.
- ☐ Ordinamento (in base a dimensioni, numeri, ecc.)
- ☐ Riconoscimento delle forme geometriche piane (cerchio, triangolo, quadrato, rettangolo)
- ☐ Riconoscimento delle figure geometriche solide (sfera, cubo, parallelepipedo, piramide)
- ☐ Giochi con mattoncini da costruzione
- ☐ Semplici concetti di misura (lunghezza, peso)
- ☐ Concetti temporali (giorno, notte, stagioni, passare del tempo)
- ☐ Coding con strumenti informatici (robot)
- ☐ Pixel Art e altre attività con reticoli
- ☐ Altro: _____

7. In base alla sua esperienza, quale attività matematica riscuote maggiore interesse tra i bambini? Perché?

8. Quali strategie utilizza per spiegare concetti matematici complessi ai bambini? (Può selezionare più opzioni)

Seleziona tutte le voci applicabili.

- ☐ Giochi educativi
☐ Storie o racconti con elementi matematici
☐ Attività pratiche e manipolative (oggetti, materiali)
☐ Canti o filastrocche
☐ Altro: _____

9. Secondo la sua esperienza, quale concetto matematico risulta più difficile da comprendere per i bambini dai 3 ai 6 anni?

Contrassegna solo un ovale.

- ☐ Conteggio e numerazione
☐ Comprensione del valore numerico (quantità associate ai numeri)
☐ Confronto tra quantità (maggiore, minore)
☐ Ordinamento (sequenza crescente o decrescente)
☐ Classificazione (categorie, gruppi)
☐ Concetti di tempo (giorno, settimana, stagione)
☐ Riconoscimento delle forme geometriche piane
☐ Riconoscimento delle forme geometriche solide
☐ Orientamento nello spazio
☐ Altro: _____

10. Può spiegare il motivo per cui ritiene che questo concetto sia particolarmente complesso per i bambini?

11. Nello specifico, lavorando con i bambini di 5-6 anni, quale concetto matematico risulta più difficile da comprendere?

12. Può spiegare il motivo per cui ritiene che questo concetto sia particolarmente complesso per i bambini?

13. Secondo lei, quali fattori possono influenzare la comprensione dei concetti matematici? (Selezionare quelli rilevanti)

Seleziona tutte le voci applicabili.

- ☐ Età del bambino
☐ Livello di sviluppo cognitivo
☐ Interesse personale del bambino verso la matematica
☐ Approccio didattico utilizzato
☐ Coinvolgimento della famiglia nelle attività matematiche
☐ Altro:

14. Ritiene che i materiali didattici a disposizione nella sua scuola siano adeguati per insegnare concetti matematici?

Contrassegna solo un ovale.

☐ Sì

☐ No

15. Se alla precedente risposta si ha risposto "No" specificare cosa manca:

16. Quali modifiche o strumenti aggiuntivi proporrebbe per migliorare l'insegnamento della matematica nella scuola dell'infanzia?

17. Ritiene utile ricevere formazione aggiuntiva o aggiornamenti sul tema dell'insegnamento della matematica ai bambini?

Contrassegna solo un ovale.

☐ Sì

☐ No

18. Ha ulteriori osservazioni o suggerimenti da condividere?

Questi contenuti non sono creati né avallati da Google.

Google Moduli

Allegato 2: protocollo dell'intervista strutturata individuale sul concetto di quantità

Obiettivi:

- Valutare come i bambini rappresentano la numerosità e come collegano le parole-numero a insiemi di oggetti.
- Rilevare le strategie spontanee utilizzate e le eventuali difficoltà incontrate.

Campione e tempi:

- Partecipanti: bambini delle varie sezioni di quattro-cinque anni
- Durata dell'intervista singola: 10-15 minuti
- Ambiente: stanza tranquilla della scuola, intervista uno ad uno

Struttura del protocollo:

- Accoglienza (1-2 minuti). Breve gioco introduttivo per mettere il bambino a proprio agio prima dell'inizio delle prove.
- Area 1- Compito Dai/Metti. Si richiede al bambino "Puoi darmi X oggetti?", dove X varia da 3 a 10. La somministrazione segue un ordine non sempre crescente e viene richiesta due volte. Si registra se il bambino consegna esattamente X oggetti, una quantità inferiore o superiore, oppure se ricorre al conteggio per eseguire il compito.
- Area 2- Conteggio spontaneo e guidato. Si mostra al bambino una fila di oggetti chiedendo "Puoi contarli?". Si osserva se il bambino utilizza la corrispondenza biunivoca tra parola-numero e oggetto, se salta elementi o se ricomincia il conteggio. Si propone inoltre il conteggio a voce per verificare la stabilità dell'ordine della sequenza numerica e la comprensione del principio di cardinalità.
- Area 3- Confronto di insiemi. Si presentano al bambino due insiemi di oggetti chiedendo "Quale contiene più oggetti?" o "Quale contiene meno oggetti?", con quantità fino a 10. Si varia la densità e la disposizione spaziale degli oggetti per osservare se il bambino si basa sulla percezione visiva o ricorre al conteggio.
- Area 4- *Cups Task* (abbinamento suoni-visivo). Il bambino ascolta una sequenza di battiti e deve scegliere tra due tazze di colore diverso, ciascuna associata ad una quantità di battiti differente (la tazza blu dopo sei battiti e la tazza rossa dopo otto

battiti). Davanti a ciascuna tazza è posizionato un cartoncino con la parola-numero corrispondente.

- Area 5- Piccole addizioni e sottrazioni. Si propongono situazioni del tipo “Quanti oggetti ci sono qui? Ne aggiungo uno. Quanti ce ne sono ora?”, variando il numero degli oggetti e il tipo di operazione (addizione o sottrazione), sempre con il supporto di oggetti reali manipolabili dal bambino.
- Chiusura. Breve momento conclusivo per ringraziare il bambino e riaccompagnarlo in sezione.

Allegato 3



UNIVERSITÀ DI PADOVA
Dipartimento
di Filosofia, Sociologia,
Pedagogia e Psicologia applicata

Dichiarazione sull'uso di Intelligenza Artificiale Generativa (IAg) nell'elaborato di tesi

Per intelligenza artificiale generativa (IAg) si intendono strumenti digitali capaci di produrre o modificare contenuti testuali, visivi, sonori o di altro tipo (es. testi, immagini, codice, tabelle, suggerimenti linguistici) in modo autonomo o semi-autonomo a partire da istruzioni umane (prompt). Esempi: ChatGPT, Gemini, Claude, DALL-E, Grammarly, DeepL, e così via.

Dichiarazione personale

Io sottoscritto/a Marta Pitussi
(iscritt* al corso di laurea in Scienze della Formazione Primaria), matricola 2049711 in ottemperanza alle politiche di Ateneo per un uso responsabile dell'intelligenza artificiale generativa nella didattica e nella ricerca (UniPd); alla legge italiana 132 del 23 Settembre 2025; e al regolamento Europeo Ai-Act 2024/168)

dichiaro

di aver operato come segue rispetto all'uso di strumenti di intelligenza artificiale generativa (IAg) durante la redazione della mia tesi dal titolo "Dal gioco al numero. Il metodo ludico come strumento per lo sviluppo del concetto di quantità nella scuola dell'infanzia".

Strumenti utilizzati

Seleziona **tutti** gli strumenti di IAg effettivamente utilizzati:

☐ ChatGPT ☐ Gemini ☒ Claude ☐ Copilot ☒ Perplexity ☐ DeepSeek ☐ Canva Ai
☐ GammaAI ☐ Grammarly ☐ DALL-E ☐ Midjourney ☐ Altri (specificare): _____

Finalità d'uso

Selezionare **tutte** le opzioni pertinenti:

- | | |
|--|--|
| ☒ Comprendere o chiarire concetti teorici o pedagogici | ☐ Revisione o adattamento di strumenti di ricerca (interviste, questionari, rubriche) |
| ☒ Ricercare o sintetizzare fonti bibliografiche | ☐ Analisi di dati (strategie statistiche, di analisi tematica o bibliografica) |
| ☐ Rielaborare, sintetizzare o mappare risorse bibliografiche | ☐ Report sui dati (strutturazione, indici statistici inclusi, descrizione dei risultati e/o loro interpretazione) |
| ☐ Elaborare schemi o mappe concettuali | ☐ Generazione immagini, grafici di ricerca, altre visualizzazioni presenti nell'elaborato |
| ☒ Supporto alla scrittura (chiarezza, coesione, revisione linguistica) | ☐ Nessuna di queste / altro (specificare): _____ |
| ☒ Tradurre contenuti | |
| ☐ Generazione di idee preliminari (brainstorming) | |
| ☐ Generazione di esempi o spunti per attività di ricerca (anche intervento didattico) | |



Modalità di interazione con la IA_g

- ☐ Ho fornito prompt mirati su temi specifici
- ☐ Ho chiesto riassunti o schemi di testi già letti/verificati
- ☐ Ho chiesto di analizzare dati da me raccolti
- ☐ Ho chiesto di creare grafici a visualizzazione di analisi dati
- ☐ Ho fatto riformulare testi scritti da me (struttura paragrafi, passaggi logici)
- ☐ Ho chiesto suggerimenti grammaticali/linguistici su testi già scritti da me
- ☒ Ho chiesto di fare da revisore ai miei testi, indicando le parti deboli/da riformulare senza risolverle tramite IA_g
- ☐ Ho chiesto proposte di domande o codici per analisi empirica (poi riviste e adattate)
- ☐ Altro: _____

Descrizione sintetica:

L'IA è stata usata come supporto alla revisione linguistica e strutturale dei testi. I contenuti sono stati elaborati e rielaborati dall'autrice.

Livello di integrazione dei contenuti nel lavoro finale

- ☐ Uso esplorativo e ispirativo. Ho utilizzato la IA_g per raccogliere idee, stimoli iniziali, esempi di attività o formulazioni teoriche da cui poi ho sviluppato autonomamente il testo definitivo.
- ☐ Uso collaborativo e di supporto stilistico. Ho impiegato la IA_g come co-scrittore: ad esempio, per riformulare o ampliare paragrafi già scritti da me, strutturare sezioni teoriche, o proporre alternative testuali, che ho poi selezionato e adattato.
- ☐ Uso collaborativo e di supporto alla ricerca. Ho impiegato la IA_g come assistente di ricerca: ad esempio, per elaborare dati, creare tabelle o visualizzazioni grafiche di analisi condotte da me (e/o in collaborazione con la IA_g stessa). Ho poi selezionato e adattato tali elaborazioni.
- ☐ Uso integrato e guidato. Ho chiesto alla IA_g di produrre testi, sintesi o bozze di sezioni della tesi (es. introduzione, discussione, schemi concettuali), che ho rivisto, corretto e integrato con riferimenti scientifici verificati.
- ☐ Uso esteso con revisione critica personale. Ho fatto redigere alla IA_g una parte sostanziale del testo (es. sezioni descrittive, analisi, riformulazioni ampie), mantenendo la supervisione scientifica, la verifica delle fonti e l'integrazione con la mia riflessione pedagogica originale.
- ☒ Uso linguistico e stilistico. Ho usato la IA_g solo per migliorare la forma linguistica, la coerenza, la chiarezza o l'uso di linguaggio inclusivo, senza generare nuovi contenuti concettuali.

Descrizione breve (max 3-5 righe)

L'IA è stata usata come supporto per il miglioramento della forma linguistica del testo.



UNIVERSITÀ DI PADOVA
Dipartimento
di Filosofia, Sociologia,
Pedagogia e Psicologia applicata

Parti della tesi interessate

- ☐ Introduzione ☒ Quadro teorico ☒ Analisi della letteratura ☐ Metodologia
☐ Analisi dati ☐ Report risultati ☐ Discussione dei risultati ☐ Conclusioni
☐ Strumenti / allegati ☐ Altro: _____

Contributo personale e verifica critica

Dichiaro che

- Ho verificato la correttezza e la pertinenza di tutti i singoli contenuti prodotti dall'IA confrontandoli con fonti accademiche e/o dati reali
- Ho riformulato e adattato tutti i testi generati per garantire coerenza teorica e linguaggio pedagogico adeguato
- Ho verificato che nessuna parte testuale o visiva presente nell'elaborato finale sia stata copiata integralmente da sistemi di IA

Descrizione (max 5 righe), spiegare come si è supervisionato e integrato criticamente i contenuti generati dall'IA:

I suggerimenti forniti dall'IA sono stati sottoposti a una verifica, attraverso il confronto con la letteratura scientifica, i riferimenti bibliografici e le conoscenze acquisite durante il percorso. Ogni proposta di modifica è stata valutata, selezionata e rielaborata personalmente

Dichiarazione finale

Mi assumo quindi con la presente piena responsabilità pedagogica, scientifica e autoriale del mio elaborato.

Ho letto approfonditamente i regolamenti di [Ateneo](#) e sono a conoscenza degli usi in essi elencati come legittimi, problematici e non legittimi.

Sono consapevole che un uso improprio degli strumenti di IA può configurarsi come violazione delle norme accademiche e comportare sanzioni.

Sono consapevole delle conseguenze amministrative e penali per chi rilascia dichiarazioni non corrispondenti a verità, ai sensi del DPR 445/2000.

Data 17/06/2026

Firma

Marta Pitussi

25/6



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

L'importanza del bagaglio personale

Il viaggio di Vally e la costruzione della mia identità docente

Relatore
Chiara Sartori

Laureando/a
Marta Pitussi

Matricola: 2049711

Indice

<i>Introduzione: Il Punto di Partenza</i>	135
<i>1. Esplorare il Territorio: Dimensione Istituzionale</i>	136
1.1 Il paesaggio e l'ecosistema scolastico.....	136
1.2 L'approdo in sezione.....	138
<i>2. Tracciare il Sentiero: Dimensione Didattica</i>	140
2.1 L'ispirazione del viaggiatore	140
2.2 Disegnare la rotta	141
2.3 L'escursione sul campo	142
2.4 Rilevare le impronte	145
2.5 Sosta panoramica e analisi critica.....	148
<i>3. Il Bagaglio del Docente: Dimensione Professionale</i>	149
3.1 Lo specchio del viaggiatore.....	149
3.2 Il diario delle trasformazioni.....	151
3.3 Immersione nel paesaggio reale	152
3.4 Incrocio di cammini e riflessioni.....	153
3.5 Verso nuovi orizzonti	154
<i>Bibliografia</i>	156
<i>Normativa</i>	158
<i>Documentazione scolastica</i>	158
<i>Allegati</i>	160
Allegato 1: Format di progettazione	160
Allegato 2: Analisi SWOT del progetto	166
Allegato 3: elaborato finale della sezione.....	167
Allegato 4: confronto delle griglie di valutazione	168
Allegato 5: analisi SWOT del sé professionale	169

Introduzione: Il Punto di Partenza

L'ultimo anno del percorso di tirocinio rappresenta sia la conclusione del percorso accademico sia il momento di sintesi in cui la teoria pedagogica si incarna nella prassi quotidiana. Il viaggio intrapreso in questo anno è stato orientato da coordinate metodologiche precise, volte a consolidare il profilo di un docente riflessivo e consapevole.

In primo luogo, l'attenzione è stata posta sulla capacità di predisporre e utilizzare strumenti di osservazione strutturati, essenziali per decodificare i processi di insegnamento-apprendimento all'interno della sezione. Tale analisi ha costituito il presupposto per progettare, condurre e valutare interventi didattici mirati, ricercando costantemente un raccordo sistemico tra la dimensione didattica, quella istituzionale e quella professionale.

Un obiettivo cardine del percorso è stato, inoltre, l'acquisizione di una postura riflessiva: attraverso l'uso di modalità e strumenti per l'auto-osservazione e la documentazione, è stato possibile avviare un processo di analisi critica del proprio operato, fondamentale per la delineazione del profilo professionale emergente. Infine, l'esperienza sul campo ha permesso di affinare le competenze relazionali, elemento imprescindibile per agire efficacemente nei complessi contesti educativi, formativi e professionali che caratterizzano l'istituzione scolastica.

La presente relazione si configura come il resoconto narrativo e critico di questo itinerario, articolandosi in tre macro-aree che riflettono le dimensioni costitutive dell'agire docente. La struttura segue una logica sequenziale che muove dal macro-contesto verso l'introspezione professionale, utilizzando la metafora del viaggio come filo conduttore.

Nel primo capitolo viene analizzato l'ecosistema scolastico nel suo complesso. Viene esaminato il tessuto socio-culturale in cui è inserito l'istituto e l'organizzazione interna tramite il modello delle 5 aree e l'analisi SWOT. Il focus si stringe poi sull'approdo in sezione, delineando il profilo del gruppo sezione e il ruolo determinante del tutor mentore come guida esperta.

Il secondo capitolo è il cuore operativo della relazione ed è dedicato all'azione pedagogica. Dalle ispirazioni teoriche si passa alla progettazione di strategie inclusive, fino alla narrazione dell'attuazione sul campo. Particolare rilievo viene dato ai metodi di monitoraggio e alla valutazione, chiudendo con una "sosta panoramica" per un'analisi critica dell'efficacia dell'intervento.

L'ultima sezione rappresenta il momento dell'autoconsapevolezza. Attraverso lo "specchio" dell'autovalutazione, si traccia un bilancio delle competenze maturate e del valore dell'esperienza pratica quotidiana. Il capitolo esplora, infine, l'importanza del confronto tra pari e della collaborazione professionale, volgendo lo sguardo verso i nuovi orizzonti di sviluppo che attendono il mio futuro come docente.

1. Esplorare il Territorio: Dimensione Istituzionale

1.1 Il paesaggio e l'ecosistema scolastico

L'istituzione scolastica è un sistema aperto in costante dialogo con l'ambiente che lo circonda. Il mio viaggio esplorativo si è sviluppato ad Azzano Decimo, un comune della pianura occidentale friulana che funge da punto di raccordo tra la realtà urbana di Pordenone e le radici rurali del territorio. Con i suoi circa 15.700 abitanti distribuiti tra il centro e le frazioni, Azzano si presenta come un ecosistema misto: un paesaggio dove la memoria storica agricola convive con infrastrutture moderne e realtà produttive dinamiche.

In questo contesto, la Scuola dell'Infanzia "Beata Vergine del Rosario" si inserisce come un presidio educativo storico. Fondata nel 1935 come asilo parrocchiale e oggi scuola paritaria associata F.I.S.M., l'istituto non è percepito semplicemente come un servizio, ma come un fulcro della comunità gestito dalla Parrocchia San Pietro Apostolo. La dimensione medio-piccola del comune favorisce una "comunità educante diffusa", dove le dinamiche relazionali non restano confinate entro le mura dell'edificio, ma si intrecciano con la vita quotidiana delle famiglie.

L'analisi del PTOF 2025-2028 ha rivelato una progettualità viva che traduce i valori cristiani in una pedagogia attiva e inclusiva. Coerentemente con il pensiero di Bruner, il bambino è considerato il protagonista assoluto, un "costruttore del proprio sapere" che impara ad apprendere attraverso l'ascolto e la condivisione con i pari. La scuola adotta i cinque campi di esperienza delle Indicazioni Nazionali (2012) come bussole per orientare lo sviluppo armonico di competenze personali e sociali.

Il mio tirocinio si è svolto in un contesto dove l'eterogeneità è la norma. Riprendendo il modello di Milton Bennett sulla Sensibilità Interculturale, ho osservato come la scuola si

impegni nel passaggio dalla semplice tolleranza alla valorizzazione delle differenze. In un'ottica di equità, l'istituto non offre a tutti la stessa risposta, ma fornisce a ciascun bambino gli strumenti necessari per "fiorire" a partire dalle proprie radici culturali e linguistiche, agendo come un vero ponte interculturale.

Questa visione trova il suo fondamento teorico nel modello ecologico di Bronfenbrenner, secondo cui lo sviluppo del bambino è influenzato dalle interazioni tra i diversi sistemi. Tale sinergia è resa concreta da protocolli d'intesa d'avanguardia come il Progetto MONITOR. In collaborazione con il Servizio Sociale dei Comuni Sile e Meduna, quest'ultimo promuove il benessere attraverso la consulenza educativa e gli "Aperitivi di Parole", spazi di agency dove i genitori diventano protagonisti attivi del supporto pedagogico, consulenze educative gratuite per genitori e insegnanti e laboratori relazionali in classe, condotti in sinergia tra esperti e docenti. A completare questa rete di supporto interviene il CAO (Centro di Ascolto e Orientamento). Questo servizio rappresenta uno spazio dove le famiglie possono trovare orientamento e ascolto diretto, facilitando l'integrazione tra le risorse scolastiche e quelle dei servizi sociali e sanitari dell'Ambito. Ha come finalità prevalente il sostegno pedagogico alle figure adulte con ruolo educativo (genitori e insegnanti). Inoltre, progetta e realizza interventi mirati in collaborazione continuativa con gli altri Servizi e con le agenzie educative territoriali.

L'analisi della Rendicontazione sociale, strumento fondamentale attraverso cui la scuola rende trasparenti gli esiti del proprio operato educativo e il valore sociale delle scelte progettuali adottate, ha permesso di comprendere come la scuola dell'infanzia di Azzano testimonia la capacità di trasformare la complessità del contesto esterno in una risorsa educativa e didattica, rendendo visibile l'impegno nel costruire una comunità di apprendimento coesa, inclusiva, solida e profondamente umana.

Per comprendere l'architettura che sostiene l'azione educativa della Scuola "Beata Vergine del Rosario", è stato fondamentale analizzare l'assetto organizzativo attraverso il modello delle cinque aree di Tonegato. Questo approccio delinea un sistema di interdipendenze dove ogni area concorre alla qualità dell'offerta formativa. L'area dell'identità, cuore pulsante dell'istituto, definisce la matrice cristiana e parrocchiale della scuola, agendo come una bussola che orienta il senso dell'accoglienza e della comunità. Attorno a questo nucleo si sviluppa l'area gestionale e amministrativa, che garantisce la sostenibilità e il rispetto delle norme legate alla parità scolastica, permettendo alla struttura di funzionare con efficienza. L'area del personale si focalizza sulla

valorizzazione delle risorse umane, dove il passaggio storico dalla gestione religiosa a quella laica ha richiesto un investimento costante nella formazione e nella condivisione di una visione comune. L'area dei rapporti con le famiglie e il territorio rappresenta lo spazio di mediazione della scuola: è qui che si attivano i protocolli MONITOR e il supporto del CAO, trasformando l'istituto in un nodo centrale della rete sociale del paese. Infine, l'area della didattica traduce i valori e le risorse in percorsi esperienziali, dove l'osservazione e la progettazione diventano strumenti vivi nelle mani delle docenti.

L'immersione in questo ecosistema ha permesso di elaborare, inoltre, un'analisi SWOT che evidenzia la vitalità e le criticità dell'istituto. Il principale punto di forza riscontrato risiede nella scelta metodologica delle sezioni aperte. Questa pratica non rappresenta una semplice modalità organizzativa, ma una dichiarazione pedagogica: abbattendo le barriere fisiche tra le aule, si promuove un ambiente di libera scelta e di tutoring tra pari. In questo spazio i bambini più piccoli possono trarre ispirazione dai più grandi, mentre questi ultimi consolidano le proprie competenze sociali attraverso ruoli di cura e responsabilità, attivando costantemente la zona di sviluppo prossimale. A questo si aggiunge la solida alleanza con le famiglie, che percepiscono la scuola come un partner affidabile nel cammino di crescita dei figli.

Tuttavia, il viaggio esplorativo ha messo in luce anche alcune debolezze, legate principalmente alla storicità della struttura e a una dotazione di materiali che talvolta appare limitata rispetto alle potenzialità della progettazione. La sfida del futuro consiste nel trasformare queste fragilità in opportunità, attingendo alle reti territoriali e ai finanziamenti FISM per un rinnovamento degli ambienti in chiave di outdoor education o di digitalizzazione consapevole. Resta sullo sfondo la minaccia del calo demografico che interessa l'intero territorio provinciale, un fattore che spinge la scuola a differenziare e qualificare sempre più la propria proposta educativa per mantenere vivo il suo ruolo.

1.2 L'approdo in sezione

L'approdo in sezione ha segnato l'inizio dell'immersione reale nel quotidiano educativo della sezione dei "Ricci", composta da 21 bambini (11 maschi e 10 femmine) di età compresa tra i 3 e i 6 anni.

L'aula dei Ricci è stata progettata come un ambiente facilitatore, dove lo spazio, secondo l'idea di Loris Malaguzzi, fa da "terzo educatore". La geografia della sezione è pensata per rispondere alla dialettica tra autonomia e relazione. Lo spazio di lavoro si erige come un'area strutturata con tavoli e sedie per le attività grafiche e manipolative, dove il

bambino esercita la concentrazione e la rielaborazione dell'esperienza. Si trova poi l'angolo del gioco simbolico: un luogo di elezione per l'imitazione e la fantasia, dove i bambini agiscono la propria realtà sociale, sviluppando competenze comunicative e collaborative. Infine, lo spazio per il Circle Time delimitato da grandi tappetoni e panchine che rappresenta il cuore pulsante relazionale del gruppo. La disposizione circolare annulla le gerarchie spaziali e favorisce lo sguardo reciproco, l'ascolto attivo e la partecipazione democratica. Le pareti dell'aula, decorate con i lavori dei bambini e gli strumenti per l'orientamento temporale (calendario e presenze), rendono visibile e validano il processo di crescita del gruppo.

La sezione dei Ricci vive di una dimensione inclusiva naturale in quanto ogni bambino porta con sé caratteristiche personali, modalità di espressione e ritmi di apprendimento diversi. Proprio per questo l'attenzione educativa è orientata a valorizzare le differenze, riconoscendo che ciascun bambino apprende, agisce e partecipa alla vita della sezione in modo unico. La coesistenza di diverse fasce d'età trasforma il gruppo in un sistema dinamico di supporto reciproco. In un'ottica vygotskijana, l'eterogeneità attiva costantemente la zona di sviluppo prossimale: i bambini "grandi" assumono spontaneamente il ruolo di tutor, diventando modelli positivi e responsabili per i più piccoli, i quali, a loro volta, trovano nei compagni un punto di riferimento immediato e rassicurante. In questo clima la diversità di ritmi e stili di apprendimento è celebrata come unicità.

In questo itinerario, la mia tutor Lisa ha rappresentato la "guida esperta", capace di orientare il mio sguardo professionale. La sua esperienza pluriennale si è tradotta in un atteggiamento accogliente e solare, che ha reso il mio inserimento in sezione un processo sereno e stimolante. Ciò che caratterizza la sua professionalità è l'eccezionale equilibrio tra affettività e autorevolezza: Lisa incarna una figura di riferimento amata e rispettata, capace di gestire il gruppo con una calma sicura che genera un clima di profonda fiducia.

La sua didattica muove da una forte attenzione alla creatività e alla fantasia: le domande e le curiosità dei bambini non sono interruzioni, ma i punti di partenza per la co-costruzione della conoscenza. Osservando il suo operato, ho compreso che l'essenza della professionalità docente risiede nel saper ascoltare e valorizzare l'autonomia decisionale dei bambini, guidandoli verso la responsabilità sociale. Lisa non è stata per me solo un'insegnante da osservare, ma una vera mentore che, attraverso il dialogo e

la condivisione, mi ha aiutata a riflettere sulla mia identità di futura insegnante, trasformando il tirocinio in una vera esperienza di crescita personale e professionale.

2. Tracciare il Sentiero: Dimensione Didattica

2.1 L'ispirazione del viaggiatore

Ogni progetto didattico che aspiri a essere significativo deve affondare le proprie radici in un'osservazione attenta e sistematica. Nel mio percorso, l'osservazione ha rappresentato la "fase di orientamento del viaggio", lo strumento imprescindibile per decodificare il contesto e orientare la progettazione in modo consapevole. Seguendo i principi del Reggio Emilia Approach e della sua pedagogia dell'ascolto, ho concepito l'osservazione non come una semplice rilevazione di comportamenti, ma come un autentico strumento di relazione e comprensione del bambino. Tale prospettiva mi ha portato a privilegiare il suo punto di vista, riconoscendolo come protagonista attivo e competente nella costruzione del proprio sapere, delle proprie esperienze e delle relazioni con gli altri.

Per documentare le mie osservazioni, ho adottato una pluralità di strumenti: i diari di bordo mi hanno permesso di annotare in forma narrativa e riflessiva gli episodi salienti e le dinamiche di gruppo; gli appunti carta-matita si sono rivelati indispensabili per catturare l'immediatezza delle interazioni spontanee; e le griglie di osservazione sono state utilizzate per monitorare sistematicamente indicatori quali l'iniziativa, la partecipazione e, soprattutto, la fiducia nelle proprie capacità.

Durante l'esplorazione quotidiana nella sezione dei Ricci, la mia attenzione è stata catturata da alcune tracce verbali e comportamentali. Frasi semplici, cariche di una sottile fragilità, hanno rivelato quanto sia delicato il processo di costruzione dell'immagine di sé in questa fascia d'età. Ho osservato bambini esitare di fronte a un foglio bianco, cercare costantemente la conferma dello sguardo adulto o attendere l'iniziativa del compagno prima di intraprendere la propria rotta creativa.

Emblematico è stato lo scambio con un bambino rimasto a lungo immobile prima di iniziare un disegno. Alla mia domanda, la sua risposta: "Sto pensando a come disegnare" nascondeva il timore di non trovare la maniera giusta per portare a termine il

compito richiesto. In quel momento, l'intervento educativo non si è configurato come una soluzione tecnica, ma come una legittimazione spiegandogli che il modo giusto era farlo alla propria maniera.

Questa fase preliminare mi ha permesso di maturare una consapevolezza fondamentale: il sentirsi capaci è un traguardo che il bambino non raggiunge in solitudine, ma attraverso un costante rispecchiamento con l'adulto. Come suggerito dalla prospettiva sociocostruttivista, l'insegnante ha il compito di validare il processo prima ancora del prodotto finale.

Ho appreso che il mio ruolo è quello di fornire una "base sicura" (Bowlby) che permetta al bambino di sbloccare e far emergere il proprio potenziale. Le parole dei bambini non sono state quindi semplici commenti, ma segnali di un bisogno di riconoscimento che ha orientato la mia bussola progettuale verso la promozione dell'autonomia e dell'autostima. Comprendere che ogni bambino è un costruttore unico di significati mi ha spinto a disegnare una rotta didattica che non imponesse percorsi predefiniti, ma che valorizzasse la maniera propria di ciascun viaggiatore.

2.2 Disegnare la rotta

Basandomi sulle tracce raccolte durante la fase osservativa, la rotta del mio intervento didattico si è delineata attorno a un nucleo centrale: la necessità di sostenere i bambini nel riconoscimento del proprio valore e nella gestione dell'errore. Da questa riflessione è nato il progetto "La mia valigia speciale", un percorso strutturato come un viaggio simbolico alla scoperta delle proprie risorse interiori (allegato 1 pag. 24).

La metafora della valigia non è stata scelta casualmente: essa richiama l'idea di un bagaglio in divenire, che non si riempie di oggetti statici, ma di esperienze e consapevolezze. L'intenzione educativa è stata quella di trasformare l'aula in un porto sicuro dove l'errore non è più vissuto come un fallimento o una fonte di frustrazione, ma come una tappa necessaria dell'apprendimento. In questo modo, l'autostima non viene trattata come un concetto astratto, ma come il risultato di esperienze positive di partecipazione e di riuscita.

Per garantire la solidità del percorso, ho condotto un'analisi SWOT specifica (allegato 2 pag. 30), volta a valutare la fattibilità e l'impatto della proposta nel contesto sezione dei "Ricci".

Tra i punti di forza si trova il fatto che il progetto poggia su un terreno fertile, caratterizzato da un clima di sezione sereno e collaborativo. L'eterogeneità dell'età è stata sfruttata come leva pedagogica: i bambini più grandi hanno agito come modelli di sicurezza per i più piccoli, i quali hanno potuto beneficiare di un tutoring tra pari naturale. La metafora stessa del viaggio ha rappresentato un elemento di forte engagement, rendendo i bambini protagonisti attivi e motivati.

La criticità principale, invece, è stata individuata nel fattore tempo. La brevità del tirocinio si scontra con la natura graduale dello sviluppo dell'identità e dell'autostima. La varietà anagrafica ha richiesto una calibrazione attenta delle attività, affinché ciascun bambino potesse partecipare secondo le proprie possibilità. In alcuni momenti, tale adattamento non è risultato pienamente efficace e ha richiesto successive rimodulazioni.

Come opportunità troviamo la possibilità di lavorare su competenze trasversali fondamentali, come la gestione delle emozioni e la valorizzazione delle idee originali. Il progetto ha favorito, inoltre, momenti di riflessione condivisa, dove il riconoscimento delle conquiste di un compagno è diventato uno stimolo per l'intero gruppo, rafforzando il senso di appartenenza.

Tra gli ostacoli previsti vi era l'iniziale resistenza di alcuni bambini più insicuri ad esporsi. Inoltre, è emersa la consapevolezza che l'autostima è un costrutto influenzato da molteplici sistemi esterni (famiglia, vissuto personale), rendendo l'intervento scolastico un contributo prezioso, ma inserito in una cornice ecologica più vasta (Bronfenbrenner).

Il progetto è stato quindi disegnato per essere intrinsecamente inclusivo. Ogni attività è stata pensata per offrire molteplici punti di accesso, permettendo a ciascuno di riempire la propria valigia con tempi e modalità differenti. Sostituendo il giudizio sul risultato con la valorizzazione del tentativo, ho cercato di promuovere una cultura scolastica in cui mettersi in gioco è più importante che ottenere subito degli ottimi risultati, fornendo ai bambini gli strumenti per navigare con maggiore sicurezza verso la propria autonomia.

2.3 L'escursione sul campo

L'attuazione del progetto "La mia valigia speciale" ha rappresentato il momento del mettersi in cammino, trasformando la sezione in un laboratorio di ricerca sull'identità.

L'escursione sul campo è stato un processo dinamico fatto di scoperte, resistenze e ristrutturazioni in itinere, dove la mia postura docente è stata costantemente sollecitata dalla realtà della sezione. Il percorso si è sviluppato in dieci tappe progressive: dalla presentazione della valigia "Vally" e l'esplorazione delle proprie emozioni e qualità, passando per il coinvolgimento attivo delle famiglie, fino alla co-costruzione collettiva di una valigia simbolica condivisa. Il percorso si è concluso con un incontro finale in cui ogni bambino ha presentato ai genitori il proprio lavoro, trasformando l'esperienza in un momento autentico di autovalutazione e crescita condivisa; in questa cornice, il bambino si fa testimone consapevole del proprio operato, rielaborando meta-cognitivamente il vissuto per dare senso alle competenze acquisite attraverso la narrazione e il riconoscimento affettivo della famiglia.

Uno dei momenti di maggiore spessore pedagogico è coinciso con l'apertura della valigia alle famiglie. Chiedere ai genitori di scrivere un messaggio sulle qualità positive dei propri figli ha attivato un raccordo sistemico tra i diversi contesti di vita del bambino. Tuttavia, l'attesa del messaggio ha fatto emergere una fragilità inaspettata: alcuni bambini hanno manifestato ansia e timore del giudizio, arrivando al pianto. In questa fase, il mio ruolo è stato quello di offrire un'accoglienza empatica della vulnerabilità, rassicurando il gruppo che la valigia avrebbe custodito solo pensieri positivi. Questo momento ha dimostrato che l'autostima non si costruisce solo sul successo, ma sulla certezza di essere visti e apprezzati incondizionatamente dalle figure di riferimento (Bowlby).

Durante gli incontri, attraverso la mediazione di icone e albi illustrati, la valigia è diventata un catalizzatore di auto-narrazione. Particolarmente significativa è stata la scoperta che, se lasciati liberi di esprimersi, i bambini superano il pregiudizio adulto della "felicità obbligatoria", dando voce a rabbia, tristezza e stanchezza. In questo contesto, l'attività ha offerto lo spazio per oggettivare vissuti complessi: una bambina, descrivendo la propria rabbia legata a dinamiche familiari, ha mostrato come la scuola possa fungere da bacino di contenimento emotivo (Bion), trasformando l'emozione istintiva in consapevolezza verbale e riflessione metalinguistica.

Durante l'attività dei "Superpoteri Nascosti", il dissenso di alcuni bambini di fronte al "potere" assegnato dai compagni ha generato momenti di tensione. Qui, il supporto della mia Tutor è stato determinante: il suo "silenzio attivo" mi ha insegnato che la professionalità non consiste nel soffocare immediatamente il pianto, ma nel permettere al bambino di abitare la frustrazione in un ambiente protetto. Questo intervento mi è servito anche per insegnare ai bambini che lo sguardo dell'altro è un dono che rivela

parti di noi che non vediamo, e che il docente deve agire come mediatore di questa scoperta.

Il viaggio ha toccato il suo apice nella riflessione sull'errore. Attraverso il personaggio di Vally, i bambini hanno proiettato le proprie fatiche, attivando un problem-solving cooperativo. L'osservazione spontanea di una bambina: "Bisogna provare più volte, è normale che subito non ci riesci" ha confermato l'interiorizzazione di una mentalità orientata alla resilienza. In questa tappa, ho imparato l'importanza del "fare un passo indietro" (Montessori), lasciando che siano i pari a validare lo sforzo e a suggerire strategie riparative, promuovendo una didattica in cui l'insuccesso è una tappa naturale del percorso di crescita.

Il viaggio si è concluso con la co-costruzione di un cartellone di sintesi (allegato 3 pag. 31) e un incontro finale con i genitori. Nonostante le criticità legate alla gestione dei tempi e della numerosità del gruppo, l'apertura delle valigie personali davanti ai genitori è stata un atto di autovalutazione autentica. Vedere i bambini superare la timidezza per raccontare i propri successi ha sancito il passaggio dalla percezione di sé come soggetti esitanti a quella di viaggiatori competenti. Per me, questa fase finale ha rappresentato il superamento di una prova di maturità professionale, confermando che la bellezza dell'educare risiede nella capacità di offrire specchi diversi in cui ogni bambino possa finalmente riconoscere la propria unicità.

In un'ottica di analisi critica e riflessiva, essenziale per il profilo di un docente ricercatore, è necessario volgere lo sguardo anche a quegli elementi che hanno presentato criticità o che avrebbero richiesto una calibrazione differente. Un aspetto problematico è emerso durante la gestione dei laboratori a stazioni: la contemporaneità di quattro diverse attività, in presenza di sole due figure educative, ha reso difficoltoso garantire uno scaffolding di qualità costante in ogni postazione. Il rischio è stato quello di trasformare alcuni momenti in puro intrattenimento, frammentando la profondità dell'apprendimento. Inoltre, la gestione plenaria della sezione ha evidenziato la difficoltà di rispettare i tempi soggettivi di ogni bambino; il ritmo incalzante delle rotazioni e il livello sonoro elevato hanno generato, in alcuni soggetti più sensibili, un senso di fretta e affaticamento cognitivo, limitando la possibilità di sostare con cura sull'esperienza.

Da queste criticità ho compreso che la qualità di un intervento risiede nella sostenibilità della relazione educativa: una riprogettazione più efficace avrebbe previsto l'articolazione dei laboratori in giornate differenti o in piccoli gruppi omogenei, permettendo un'osservazione più puntuale e una personalizzazione reale del percorso.

Questa esperienza mi ha permesso di comprendere come la flessibilità nella progettazione rappresenti una competenza essenziale della professionalità docente. Modificare strategie, tempi o modalità operative di fronte agli imprevisti, alle difficoltà o alle frustrazioni emerse non significa rinunciare alla progettualità iniziale, ma esercitare una forma autentica di ascolto e attenzione verso i bisogni reali dei bambini. Ho maturato, inoltre, la consapevolezza che il docente svolga il ruolo di regista e mediatore dei tempi, degli spazi e delle relazioni educative, creando le condizioni affinché i bambini possano sperimentare, confrontarsi e trovare progressivamente soluzioni personali. In questa prospettiva, anche l'errore, la fatica o il pianto assumono un valore formativo: non ostacoli da eliminare immediatamente, ma esperienze significative attraverso cui i bambini sviluppano autonomia, consapevolezza emotiva e resilienza autentica.

2.4 Rilevare le impronte

La rilevazione e la valutazione degli esiti nel progetto "La mia valigia speciale" si sono fondate su un approccio autentico, formativo e qualitativo, in piena coerenza con le Indicazioni Nazionali (2012). Poiché il cuore del percorso risiedeva nelle dimensioni socio-affettive, la valutazione ha abbandonato ogni carattere prestazionale per dare visibilità ai progressi invisibili e rendere onore al cammino unico di ogni bambino. Le competenze non sono state misurate in astratto, ma colte nel loro emergere durante i circle time, i laboratori espressivi e i giochi cooperativi, dove la collaborazione e il riconoscimento delle qualità altrui diventavano evidenze osservabili.

La rotta didattica è stata orientata da obiettivi specifici e intenzionalmente declinati attraverso i diversi campi di esperienza. Nell'area *Il sé e l'altro*, l'attenzione si è concentrata sul riconoscimento dei propri punti di forza e sulla progressiva comprensione dell'errore come esperienza significativa e parte integrante del processo di crescita personale. Nel campo *I discorsi e le parole*, invece, il percorso ha privilegiato lo sviluppo dell'alfabetizzazione emotiva, della capacità di esprimere vissuti personali e della narrazione di sé.

La valutazione è stata concepita in una prospettiva formativa, ponendo al centro non il prodotto finale, ma il percorso evolutivo di ciascun bambino. I criteri osservativi hanno riguardato, in particolare, l'aumento della consapevolezza di sé, la disponibilità a condividere emozioni ed esperienze personali e la progressiva acquisizione di un atteggiamento positivo nei confronti dell'errore, considerato come occasione di

apprendimento e di crescita, in linea con la teoria del growth mindset di Carol Dweck (2006).

L'osservazione sistematica condotta all'inizio del percorso è stata fondamentale per scattare una fotografia della sezione. La griglia di osservazione iniziale ha rivelato un quadro di forte fragilità: la prevalenza di segnali critici nell'area della fiducia e della verbalizzazione delineava un gruppo di bambini spesso bloccato dal timore di non essere all'altezza. Professionalmente, questo momento di analisi è stato cruciale: ho visto in questi dati un bisogno formativo emergente che ha orientato la scelta di strategie basate sul protagonismo attivo.

Il monitoraggio del percorso non è stato concepito come un momento finale e separato dall'azione educativa, ma come un processo continuo e integrato alla pratica didattica, in linea con le pedagogie della documentazione elaborate da Loris Malaguzzi e approfondite da Balconi (2020). In questa prospettiva, osservare, documentare e interpretare le esperienze dei bambini ha significato attribuire valore ai processi di apprendimento e renderli visibili nel loro progressivo evolversi. Attraverso l'utilizzo di griglie strutturate, annotazioni carta-matita, fotografie e trascrizioni fedeli delle verbalizzazioni dei bambini, è stato possibile costruire un vero e proprio dossier evolutivo del gruppo sezione e dei singoli percorsi individuali. Tale documentazione ha rappresentato uno strumento fondamentale di riflessione professionale, consentendomi di monitorare costantemente i progressi, individuare bisogni emergenti e rimodulare in modo flessibile tempi, strategie e proposte didattiche in funzione delle reali esigenze dei bambini.

Un elemento innovativo del progetto è stato l'introduzione di strumenti di autovalutazione e valutazione tra pari. Al termine di ogni incontro, il circle time è diventato lo spazio per il dono di consapevolezza reciproca: i bambini sono stati invitati a formulare apprezzamenti positivi verso i compagni, superando l'egocentrismo infantile di matrice piagetiana per costruire un clima di classe basato sulla stima reciproca.

Parallelamente, ho introdotto una scheda di autovalutazione, uno strumento metacognitivo dove ogni bambino, al termine dell'attività, incollava un pallino colorato scegliendo tra i colori del semaforo: il rosso per indicare una difficoltà o un impegno insufficiente, il giallo per segnalare un tentativo fatto ma con la consapevolezza di poter fare meglio, e il verde per esprimere soddisfazione per il proprio impegno e per il risultato raggiunto. Attraverso questo gesto semplice e concreto, ogni bambino era invitato a rispondere a domande inerenti lo svolgimento dell'attività, avviando un primo processo

di riflessione sul proprio operato. Inizialmente, ho riscontrato una forte resistenza: molti bambini cercavano la conferma dell'adulto chiedendo "Ho fatto giusto?", rivelando una concezione della valutazione come giudizio esterno. Attraverso lo scaffolding linguistico, ho lavorato per scardinare questo automatismo, spostando il focus dal compiacere l'insegnante al comprendere se stessi. Se per i più piccoli l'astrazione è stata una sfida complessa, l'attività ha comunque gettato il seme di una futura consapevolezza.

L'introduzione del "Passaporto dell'autovalutazione" ha rappresentato il tentativo intenzionale di rendere il bambino il vero protagonista del proprio processo di crescita, trasformando la riflessione meta-cognitiva in un atto tangibile. Attraverso la scelta di icone simboliche (come la valigia con germoglio per indicare un processo appena avviato o la bussola per la sicurezza della direzione intrapresa) ogni alunno è stato invitato a sostare sul proprio operato, rendendo visibile l'invisibile. Tuttavia, l'applicazione di questo strumento ha portato alla luce un inciampo: se per i bambini di 5/6 anni l'astrazione è risultata naturale, per quelli di 3 e 4 anni il distacco dalla dicotomia "mi piace/non mi piace" a favore di un'analisi oggettiva ha rappresentato una sfida complessa, talvolta ostacolata dalla densità simbolica delle immagini proposte. Questa criticità si è trasformata in una lezione di flessibilità progettuale. Questa esperienza mi ha permesso di comprendere che l'autovalutazione non rappresenta una capacità spontanea o immediatamente acquisibile dai bambini, ma una competenza che si costruisce progressivamente attraverso esperienze guidate, tempi distesi e un costante accompagnamento educativo. I bambini, infatti, necessitano di mediatori adeguati, di un linguaggio semplice e accessibile e di occasioni ripetute per imparare a riconoscere emozioni, difficoltà, conquiste e punti di forza. Ho maturato, inoltre, la consapevolezza di quanto sia importante osservare attentamente le risposte della sezione e adattare in modo flessibile strumenti, strategie e mediatori didattici ai bisogni reali dei bambini. Le iniziali difficoltà emerse nel processo di riflessione su di sé non sono state interpretate come ostacoli, ma come tappe naturali di un percorso di crescita. Anche un gesto apparentemente semplice, come scegliere e incollare un'immagine sul proprio passaporto personale, si è rivelato un'esperienza significativa: un piccolo ma importante passo verso la costruzione di una più solida consapevolezza di sé, delle proprie emozioni e del proprio percorso di apprendimento.

Confrontare la mappatura finale con quella iniziale (allegato 4 pag. 32) restituisce il senso profondo del viaggio. Il confronto tra la rilevazione iniziale e quella finale evidenzia alcuni segnali di evoluzione, in particolare nell'area della fiducia e della partecipazione.

Tali dati vanno letti con prudenza, considerando la durata limitata del percorso e il carattere qualitativo degli strumenti utilizzati.

Questa evoluzione mi ha permesso di comprendere che la valutazione non può essere intesa come una classificazione rigida o una sentenza definitiva sulle capacità del bambino, ma come un processo dinamico, continuo e orientato alla crescita. Valutare significa infatti osservare i progressi, riconoscere i cambiamenti, valorizzare i punti di forza e accompagnare ciascun bambino nel proprio percorso evolutivo, rispettandone tempi, modalità e caratteristiche personali. L'esperienza vissuta ha evidenziato come, quando ai bambini viene offerto uno spazio di ascolto autentico, accoglienza e possibilità di esprimersi senza timore di giudizio, essi riescano gradualmente a sentirsi riconosciuti e valorizzati nella propria unicità. Legittimare la loro personale "maniera" di essere, di raccontarsi e di affrontare le esperienze significa creare le condizioni affinché ciascuno possa partecipare attivamente alla vita del gruppo, sviluppando fiducia in sé stesso e negli altri. In questo clima educativo, anche le relazioni all'interno della sezione dei Ricci si sono trasformate progressivamente: il gruppo è diventato una comunità di apprendimento più coesa, collaborativa e consapevole, nella quale i bambini hanno potuto sperimentare il valore dell'ascolto reciproco, dell'empatia e della condivisione come elementi fondamentali del processo di crescita comune.

2.5 Sosta panoramica e analisi critica

Giunta al termine di questo percorso, la "sosta panoramica" sull'intervento didattico permette di rileggere l'esperienza come un processo evolutivo che ha trasformato sia il gruppo sezione sia la mia identità di docente. Il progetto "La mia valigia speciale" ha agito come un potente attivatore di consapevolezza, riuscendo a scardinare quella diffusa insicurezza rilevata nelle osservazioni iniziali. La scommessa di portare la metacognizione e l'autovalutazione nella scuola dell'infanzia, seppur ambiziosa in quanto poco utilizzata, ha confermato che i bambini, se adeguatamente sostenuti, sono capaci di una profondità riflessiva sorprendente, riuscendo a dare un nome ai propri talenti e alle proprie fragilità.

L'analisi a posteriori ha messo in luce la centralità della didattica dell'errore. Vedere i bambini passare dal senso di impotenza alla ricerca di strategie riparative, ispirati dalle vicende della valigia Vally, è stata la prova tangibile che la fiducia non nasce dall'assenza di inciampi, ma dalla capacità di aggiustare la valigia insieme agli altri. In questo senso,

la sezione dei Ricci è diventata una vera comunità di pratiche, dove il successo del singolo è stato celebrato come risorsa collettiva e dove le parole dei pari hanno spesso avuto un'efficacia superiore a quelle dell'adulto.

Tuttavia, la riflessione critica impone di riconoscere anche le zone d'ombra che hanno richiesto una ricalibrazione del mio agire. La complessità della gestione logistica nei laboratori a stazioni e la difficoltà dei più piccoli nel distaccarsi dal piano emotivo durante l'autovalutazione sono stati incidenti preziosi. Mi hanno insegnato che la professionalità docente risiede nella flessibilità progettuale: saper rinunciare a un'idea iniziale per seguire il ritmo reale della classe non è un errore di percorso, ma un atto di responsabilità educativa. Ho imparato che lo scaffolding deve essere fluido e che, come suggerito da Montessori, il segreto di un intervento efficace risiede spesso nella capacità di fare un passo indietro per lasciare spazio all'iniziativa del bambino.

In conclusione, l'esperienza mi ha portata a riconoscere il ruolo dell'insegnante come figura capace di sostenere la fiducia, mediare le relazioni e creare condizioni favorevoli alla partecipazione di ciascun bambino. Ho compreso che ogni gesto, ogni silenzio e ogni parola spesa per validare la maniera propria di un bambino ha il potere di sbloccare potenziale creativo e resilienza. Esco da questa esperienza con la convinzione che la scuola debba essere il luogo in cui ogni bambino, indipendentemente dalla velocità del suo passo, possa trovare gli strumenti per riempire la propria valigia e sentirsi finalmente pronto a navigare verso nuovi orizzonti, consapevole del proprio valore.

3. Il Bagaglio del Docente: Dimensione Professionale

3.1 Lo specchio del viaggiatore

Al termine di questo cammino, è necessario volgere lo sguardo verso l'interno per analizzare la trasformazione del proprio profilo docente. Se i bambini hanno riempito la loro valigia di fiducia, io ho dovuto riorganizzare il mio bagaglio professionale, integrando nuove competenze e prendendo consapevolezza dei limiti ancora da esplorare.

Attraverso la costruzione di un'analisi SWOT del sé professionale (allegato 5 pag. 32), ho potuto delineare i tratti della mia identità professionale emergente. Tra i punti di forza, spicca una formazione recente e aggiornata che mi permette di padroneggiare nuove metodologie e competenze digitali avanzate, strumenti indispensabili per una didattica moderna. La mia naturale attitudine all'osservazione e una solida capacità di progettazione e pianificazione hanno rappresentato le fondamenta su cui ho costruito ogni intervento.

Tuttavia, lo "specchio" ha rimandato anche alcune debolezze: un'insicurezza latente nella gestione della sezione e una sensazione di inadeguatezza nel rapporto con le famiglie. L'eccesso di autocritica ha agito talvolta come un freno all'iniziativa, rendendo il passaggio dall'idea all'azione un momento carico di tensione. Le opportunità offerte dalla tutor e dal gruppo universitario sempre pronto al confronto hanno però bilanciato queste fragilità, mitigando le minacce esterne, come il calo della considerazione sociale verso i tirocinanti o la fatica di conciliare i ritmi universitari con quelli lavorativi.

Un altro strumento utilizzato nel mio percorso per monitorare l'evoluzione delle mie competenze è rappresentato graficamente dalla transizione tra il radar iniziale e quello finale.¹ Inizialmente, la fotografia del mio profilo mostrava una figura sbilanciata: se da un lato possedevo una buona base metodologica e documentativa, dall'altro avvertivo una netta distanza tra il "sapere" e il "saper fare". La sfida più complessa risiedeva nella lettura del contesto scolastico ed extra-scolastico. Mi considero una "grande osservatrice", ma ho compreso che esiste una differenza profonda tra il guardare e il comprendere davvero: il contesto è una rete invisibile di storie e bisogni che si svelano solo abitando la quotidianità della scuola. Il timore di una lettura distorta delle influenze territoriali e familiari mi ha portata, all'inizio, a una cautela che limitava la mia agency.

Il radar finale racconta invece una storia di espansione e armonizzazione. La figura si è allargata, mostrando un profilo più solido e distribuito. Il cambiamento più significativo riguarda la capacità di progettare e condurre: grazie all'esperienza sul campo, ho superato l'ansia del controllo, imparando a rispondere agli imprevisti in modo creativo, flessibile e preparato. La documentazione è mutata da adempimento burocratico a strumento di riflessione attiva, permettendomi di monitorare i progressi del gruppo e i miei in modo sistematico.

Abitare il ruolo di "professionista riflessivo" (Schön, 1983) ha significato accettare che la competenza non è uno stato statico, ma un processo continuo di ricerca. Il radar finale non segna la fine del viaggio, ma definisce la nuova base di partenza: porto con me la consapevolezza che per essere una maestra capace di promuovere fiducia nei propri alunni, devo prima di tutto continuare a coltivare la fiducia nella mia intenzionalità

¹ Per una documentazione completa del percorso di crescita professionale che ha accompagnato questa evoluzione, si rimanda al portfolio digitale consultabile al seguente link: https://padlet.com/martapitussi2/radici-e-orizzonti_marta-pitussi-gref4ryifcknbk7o

pedagogica, restando sempre aperta alla meraviglia della scoperta e al rigore dell'osservazione.

3.2 Il diario delle trasformazioni

Il viaggio del tirocinio prosegue nella trasformazione profonda della mia identità. Se all'inizio la mia valigia era carica di teorie accademiche e aspettative ideali, oggi è riempita di esperienze vissute, di inciampi trasformati in risorse e di una nuova consapevolezza del mio ruolo. In questa sezione finale, raccolgo le competenze e le visioni che porterò con me nel futuro esercizio della professione.

La lettura dell'albo *Ci sono maestre, ci sono maestri* di Villani e Vignana mi ha permesso di dare un nome alla mia postura educativa. Mi riconosco in tre figure archetipiche che convivono nel mio agire:

- Maestra Casa: cerco di offrire un'accoglienza rassicurante, trasformando l'aula in uno spazio dove i bambini si sentano avvolti da "coperte di abbracci" e protetti nella loro vulnerabilità.
- Maestra Scintilla: credo fermamente nella forza della curiosità, agendo come catalizzatore per accendere nei bambini la passione per la bellezza delle piccole cose.
- Maestra Finestra: mi impegno a essere un varco verso il mondo, offrendo ai bambini la possibilità di esplorare e agire autonomamente, rispettando i loro interessi e le loro scoperte.

Questa identità si nutre della convinzione che l'errore sia un'opportunità di apprendimento fondamentale. Come narrato in *Non imparerò mai a volare* di Cregut e Rimau la sfida e la perseveranza sono i motori della fiducia in sé stessi. Promuovo un ambiente dove sbagliare non è un fallimento, ma un passaggio necessario per spiccare il volo.

Un'importante maturazione professionale è avvenuta attraverso la riflessione sul ruolo emotivo del docente, ispirata dall'albo *Come funziona la maestra* di Carrer e Mattiangeli. Ho compreso che noi maestre siamo la bussola dei bambini: il nostro stato emotivo influenza direttamente l'equilibrio del gruppo. Quando la mia presenza si incrina per stanchezza o preoccupazione, i bambini perdono il loro riferimento. Ho imparato che "se la maestra si ferma, si ferma il mondo", ma anche che la cura di sé è responsabilità professionale. Una "maestra che funziona" è quella che mantiene un equilibrio interno

tra il dare e il custodire, agendo come un termometro emotivo capace di generare benessere solo se essa stessa lo coltiva.

Utilizzando lo spunto dato dall'albo *Il gioiello dentro di me* di Anna Llenas, immagino la mia essenza docente come un cristallo grezzo di ametista. La materia preziosa è presente (la cura, l'affetto, l'ascolto rassicurante), ma la forma definitiva deve ancora essere levigata dall'esperienza. Sotto la superficie visibile, custodisco ancora il timore di non essere all'altezza e l'ansia di perdere il controllo del gruppo. La mia sfida attuale è trovare la giusta distanza pedagogica: imparare a essere autorevole senza rinunciare alla mia natura dolce, evitando di scivolare nell'autoritarismo per paura dell'imprevisto. In questi quattro anni, la mia visione è passata dal fare all'attendere. Ho capito che la competenza più preziosa è saper osservare in silenzio, facendo un passo indietro per lasciare che i bambini siano i veri protagonisti del loro viaggio. Questa postura si estende alla gestione del team e al rapporto con le famiglie. Attraverso l'albo *Ho visto una talpa* di Carminati e Stefanini, ho maturato la consapevolezza che non esiste un'unica realtà, ma un mosaico di prospettive. Essere una guida significa integrare gli sguardi (del bambino, del collega, del genitore) sospendendo il giudizio per fare spazio alla comprensione.

Infine, porto nel mio bagaglio una visione di inclusione radicale. Per me, l'insegnante inclusiva è colei che lotta contro il grigiore dell'omologazione, proteggendo l'originalità di ogni alunno. La bellezza risiede nel coraggio di essere "spaiati" e nella capacità dell'adulto di trasformare ogni diversità in una combinazione allegra e vitale.

La valigia che chiudo oggi è la stessa che aprirò domani in una nuova classe. Non arrivo pronta, ma arrivo consapevole: consapevole che non si smette mai di essere viaggiatori e che, con gli strumenti giusti e la capacità di mettersi in discussione, ogni nuovo incontro potrà diventare una scoperta straordinaria da aggiungere al mio bagaglio.

3.3 Immersione nel paesaggio reale

L'immersione quotidiana nella realtà della sezione mi ha permesso di "imparare il mestiere". In questo ultimo anno, ho compreso che l'insegnamento non è un atto isolato, ma un'opera corale che trae la sua forza dalla coesione del team docente. Ho vissuto la scuola come uno spazio generativo dove la cooperazione non è solo una divisione di compiti, ma un moltiplicatore di sguardi: ho imparato che "dove non arriva uno, arriva

l'altro" e che integrare strategie diverse permette di trasformare le criticità in occasioni di progettazione condivisa.

Questa sinergia tra colleghi non è solo un vantaggio per gli adulti, ma una risorsa per i bambini. Percepire un gruppo di adulti che condivide lo stesso stile educativo e la stessa visione li fa sentire accolti in un ambiente sicuro e prevedibile, riducendo lo spiazzamento e favorendo la libertà di esplorazione. Grazie anche a un percorso formativo sulle soft skills promosso dall'Università di Padova, ho imparato ad abitare i contesti collegiali con una nuova assertività. Se all'inizio il timore del giudizio mi portava al silenzio, oggi intervengo con la consapevolezza che il confronto, anche quando divergente, è la linfa vitale per creare percorsi educativi di qualità superiore.

L'esperienza quotidiana ha inoltre profondamente trasformato il mio rapporto con l'imprevisto. Se all'inizio del tirocinio ogni cambio di programma mi immobilizzava, oggi la flessibilità è diventata parte integrante della mia competenza. Ho imparato ad anticipare le criticità e a preparare strade alternative, capendo che la capacità di ragionare fuori dagli schemi è ciò che permette di non perdere mai di vista l'obiettivo educativo. Sebbene esistano ancora momenti di incertezza, ho appreso che accettare il limite e saper ripartire insieme al gruppo è un segno di maturità, non di debolezza.

In sintesi, questi anni mi hanno insegnato che la maestra che voglio essere non è quella che riempie il tempo dei bambini, ma quella che sa creare uno spazio di libertà attraverso l'ascolto e l'attesa. Ho imparato a osservare in silenzio per cogliere i ritmi di ciascuno, trasformando la mia presenza in una base sicura che permette ai bambini di essere i veri protagonisti della loro conquista. Questa postura educativa, fondata sull'empatia e sulla capacità di guardare il mondo con gli occhi dell'altro è il traguardo più prezioso del mio viaggio. Porto con me la certezza che rispettare e valorizzare la visione di tutti (bambini, colleghi e genitori) sia l'unico modo per costruire una scuola che sia davvero un mosaico di possibilità e un luogo di autentica crescita comune.

3.4 Incrocio di cammini e riflessioni

Il mio rapporto con i colleghi del tirocinio indiretto è stato un "viaggio nel viaggio": una conquista lenta e preziosa che mi ha insegnato quanto il confronto tra pari sia il vero motore della crescita professionale. Se durante il primo anno eravamo estranei, concentrati ognuno sul proprio percorso individuale, è stato il secondo anno a segnare la svolta. Frequentandoci assiduamente, abbiamo costruito quel tessuto connettivo che

ha trasformato un insieme di studenti in un "noi". Quei momenti di incontro sono diventati l'occasione per condividere esperienze, impressioni e difficoltà, permettendomi di sentirmi finalmente parte di una comunità di pratica.

Negli ultimi due anni, la riduzione delle ore in presenza mi ha fatto percepire con forza quanto quel confronto sia fondamentale: senza lo scambio pedagogico e il consiglio dei colleghi, il percorso si fa più silenzioso e solitario. Tuttavia, il regalo più grande è stato il modo in cui il gruppo mi ha riaccolto; nonostante le mie assenze, ho trovato ogni volta colleghi pronti ad aiutarmi, trasformando il gruppo in una "famiglia" e in una "casa". Lascio questo percorso con un immenso senso di gratitudine, certa che l'insegnamento non sia mai un atto solitario, ma un progetto corale che si nutre di stima e supporto reciproco.

In questo mare aperto, le mie Tutor universitarie sono state la bussola che ha permesso di non perdere mai l'orientamento, segnando la mia transizione da studentessa a futura insegnante. La Tutor Chiara è stata il cuore pulsante del nostro gruppo; senza la sua guida, l'armonia e la crescita collettiva non sarebbero state possibili. La sua dedizione e la sua vastissima esperienza sul campo sono per me fonte di profonda ammirazione e porto con me l'augurio ambizioso di diventare, un giorno, un'insegnante del suo livello. Parallelamente, la Tutor Cinzia è stata una figura fondamentale e imprescindibile, il "motore silenzioso" che ha garantito la serenità del percorso. La sua costante disponibilità nel risolvere dubbi burocratici o complicazioni logistiche mi ha permesso di affrontare il tirocinio con sicurezza, sapendo di poter contare su una soluzione tempestiva per ogni ostacolo organizzativo.

Citando L. Mortari, la cura educativa si manifesta proprio attraverso l'accompagnamento riflessivo. Chiara e Cinzia non si sono limitate a trasmettere procedure, ma hanno esercitato una vera cura verso la mia crescita, aiutandomi a riflettere criticamente sulle mie scelte. Grazie a loro, lascio l'università non solo con una valigia piena di strumenti, ma con una bussola interiore tarata sui valori del rispetto, dell'osservazione e della passione educativa.

3.5 Verso nuovi orizzonti

Giunta al termine di questo quinquennio, la mia prospettiva futura si delinea come quella di una docente che non smette mai di essere "in ricerca". Aspiro a essere una guida

autorevole, capace di conquistare la fiducia dei bambini non attraverso l'imposizione, ma attraverso la coerenza e il rispetto profondo. La mia missione interiore sarà quella di mantenere una postura flessibile, accogliendo l'imprevisto come un'opportunità di apprendimento e mai come un ostacolo al piano didattico.

Immagino una professionalità intrinsecamente inclusiva, che veda nella diversità la risorsa principale della sezione. Voglio agire come un ponte tra la scuola e il mondo esterno, educando all'empatia e rendendo l'aula un luogo di risonanza emotiva dove ogni vissuto trovi spazio per esprimersi. Il mio obiettivo resta la co-costruzione della conoscenza, da realizzare in un'alleanza costante con i colleghi e le famiglie per garantire il successo formativo e il benessere di ogni bambino.

Nel mio agire futuro, la competenza digitale e la curiosità saranno i binari su cui far correre l'innovazione. Mi impegno a utilizzare la tecnologia come strumento di personalizzazione e a fare della "domanda" il cuore pulsante della mia didattica: non desidero essere una dispensatrice di risposte preconfezionate, ma colei che alimenta nei cittadini di domani la gioia pura della scoperta. Da questa consapevolezza nasce l'idea di scuola che porto con me e che mi impegno a difendere: una comunità di cura, flessibilità e autenticità.

Sogno una scuola che abbia il coraggio di essere "rivoluzionaria", un luogo che non si limiti all'istruzione formale ma che si prenda carico del benessere emotivo e sociale dei bambini. Guardando al mio domani, le mie speranze sono nutrite dalla forza trovata nell'andare controcorrente e nel credere fermamente in una pedagogia dell'ascolto (Malaguzzi). Spero di mantenere sempre questa sete di ricerca e di non smettere mai di lottare per uno spazio sicuro dove ogni bambino possa accendere la propria scintilla e dove io possa continuare a essere, ogni giorno, semplicemente me stessa. Questo percorso accademico si conclude qui, ma la rotta verso il futuro è appena stata tracciata: la sfida più grande inizia ora.

Bibliografia

Bowlby, J. (1988). *A Secure Base*, Basic Books.

Boffo, V. (2011) *Relazioni educative: tra comunicazione e cura*, Apogeo.

Bruner, J. S. (1992). *La cultura dell'educazione*. Feltrinelli. (Opera originale pubblicata 1996)

CAST (2024). *Universal Design for Learning (UDL) Guidelines version 3.0*

Castoldi, M. (2017). *Valutare le competenze*. Carocci.

Comoglio, M., & Cardoso, M. A. (1996). *Insegnare e apprendere in gruppo*. LAS.

D'Alonzo L. (2017). *La differenziazione didattica per l'inclusione. Metodi, strategie, attività*. Erickson

Di Nubila, R. (2008). *Dal gruppo al gruppo di lavoro*. Pensa Multimedia.

De Bono, E. (1990). *Lateral thinking: Creativity step by step*. Penguin Books.

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

Gardner, H. (2007). *Intelligenze multiple. Teoria e pratica*. Feltrinelli. (Opera originale pubblicata nel 1983 come *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*)

Gattico, E. (2007). *La valutazione nella scuola dell'infanzia*. Erickson.

Goleman, D. (1996). *Intelligenza emotiva*. Rizzoli. (Opera originale pubblicata nel 1995 come *Emotional Intelligence*)

Grion, V. (2019). *La valutazione formativa. Teorie, strumenti e contesti*. FrancoAngeli.

Lucangeli, D. Vicari, S. (2019). *Psicologia dello Sviluppo*. Mondadori.

Milani, P. (2018). *Educazione e famiglie. Ricerche e nuove pratiche per la genitorialità*, Carocci.

Malaguzzi, L. (1995). *I cento linguaggi dei bambini*. Reggio Children.

- Malaguzzi, L. (1998). *La cultura dell'infanzia*. Reggio Children.
- Mantovani, S. (2003). *I bambini e lo spazio: esperienze di architettura e pedagogia nei servizi per l'infanzia*. FrancoAngeli.
- Mortari, L. (2003). *Apprendere dall'esperienza. Il pensare riflessivo nella formazione*, Carocci.
- Perrenoud, P. (1999). *Valutare per sviluppare le competenze*. Erickson.
- Pontecorvo, C., & Fasulo, A. (1999). *Discutendo si impara: interazione sociale e conoscenza a scuola*. Carocci.
- Rinaldi, C. (2008). *Rendere visibile l'apprendimento. Bambini che apprendono e insegnanti che apprendono*, Reggio Children.
- Rousseau, J.-J. (2012). *Emilio, o dell'educazione* (G. Pacchioni, Trad.). Laterza. (Opera originale pubblicata 1762)
- Savia G. (2016). *Universal Design for Learning. Progettazione universale per l'apprendimento e didattica inclusiva*. Erickson.
- Selleri, P. (2016). *La comunicazione in classe*. Carocci.
- Schön, D. A. (1993). *Il professionista riflessivo. Per una nuova epistemologia della pratica professionale*, Dedalo.
- Torre, E. M. (2014). *Dalla progettazione alla valutazione: Modelli e metodi per educatori e formatori*. Carocci Faber.
- Vecchi, V. (2010). *Arte e creatività a Reggio Emilia: Esplorando il ruolo degli atelier*. Reggio Children.
- Vygotskij, L. S. (1966). Play and its role in the mental development of the child. *Soviet Psychology*, 5(3), 6–18. (trascrizione conferenza 1933)
- Vygotskij, L. S. (2001). *Pensiero e linguaggio* (L. Mecacci, Trad.). Laterza. (Opera originale pubblicata 1934)

Wiggins, G. (2004) *Valutazione autentica*, Lisciani.

Wenger, E. (2006). *Comunità di Pratica. Apprendimento, significato, identità*. Raffaello Cortina Editore.

Normativa

Decreto legislativo 16 aprile 1994, n. 297, "Testo unico delle disposizioni legislative vigenti in materia di istruzione, relative alle scuole di ogni ordine e grado"

Decreto del Presidente della Repubblica 20 marzo 2009, n. 89, "Revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione"

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

Decreto Legislativo 13 aprile 2017, n. 65, "Istituzione del sistema integrato di educazione e di istruzione dalla nascita sino a sei anni".

Nota MIUR 1° marzo 2018, n. 3645, "Indicazioni Nazionali e nuovi scenari".

Parlamento Europeo e Consiglio dell'Unione Europea. (2018). "Raccomandazione del Consiglio del 22 maggio 2018 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente" (2018/C 189/01).

Decreto legislativo 7 agosto 2019, n. 96, "Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 13 aprile 2017, n. 66"

Decreto Ministeriale 22 novembre 2021, n. 334, "Linee pedagogiche per il sistema integrato zero-sei".

Documentazione scolastica

PTOF "Scuola dell'infanzia Beata Vergine del Rosario" 2025-2028

Progetto educativo “Scuola dell’infanzia Beata Vergine del Rosario” 2025-2026

RAV “Scuola dell’infanzia Beata Vergine del Rosario”

Allegati

Allegato 1: Format di progettazione

FORMAT PER LA PROGETTAZIONE DELL'INTERVENTO DIDATTICO

TITOLO
"La mia valigia speciale"
Destinatari: bambini della sezione dei "ricci" (21 bambini dai 3 ai 6 anni)
PRIMA FASE: IDENTIFICARE I RISULTATI DESIDERATI (Quale/i apprendimento/i intendo promuovere negli allievi?)
Competenza chiave (Competenza europea e /o dal Profilo delle competenze, dalle Indicazioni Nazionali) Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
Disciplina/e o campo/i d'esperienza di riferimento (di riferimento prevalente, dalle Indicazioni Nazionali) -Il sé e l'altro -Immagini, suoni, colori -I discorsi e le parole
Traguardo/i per lo sviluppo della competenza (di riferimento prevalente, dalle Indicazioni Nazionali) Il sé e l'altro: -Sviluppa il senso dell'identità personale [...]. -Riflette, si confronta, discute con gli adulti e con gli altri bambini e comincia a riconoscere la reciprocità di attenzione tra chi parla e chi ascolta. Immagini, suoni, colori: -Il bambino comunica, esprime emozioni, racconta, utilizzando le varie possibilità che il linguaggio del corpo consente. I discorsi e le parole: -Sa esprimere e comunicare agli altri emozioni, sentimenti, argomentazioni attraverso il linguaggio verbale che utilizza in differenti situazioni comunicative.
Obiettivi di apprendimento (desumibili, per la scuola primaria, dalle Indicazioni Nazionali aggiornate con i Nuovi scenari del 2018; per la scuola dell'infanzia vanno formulati) Il sé e l'altro: -Partecipare ad attività di gruppo, rispettando turni e ascoltando gli altri. -Accogliere e dare feedback positivi. -Identificare alcune proprie qualità e punti di forza. -Comprendere che l'errore è parte del processo di crescita. Immagini, suoni, colori: -Raccontare aspetti della propria storia personale attraverso parole, immagini o oggetti. I discorsi e le parole: -Riconoscere emozioni primarie e saperle nominare.
Obiettivi di apprendimento dell'intervento didattico (cosa gli alunni sapranno e sapranno fare al termine del percorso, ossia quali azioni gli alunni metteranno in atto in relazione a quali contenuti) Il sé e l'altro: -Selezionare almeno tre qualità personali (es. "so aiutare", "sono paziente", "sono creativo"). -Confrontare le proprie qualità con quelle dei compagni riconoscendone la diversità come risorsa. -Rispettare il turno di parola durante discussioni o giochi cooperativi. -Contribuire con almeno un intervento pertinente durante un lavoro di gruppo. -Formulare almeno un apprezzamento positivo verso un compagno utilizzando una frase guida (es. "Ho apprezzato che..."). Immagini, suoni, colori: -Scegliere un oggetto, una fotografia o un disegno significativo della propria storia. I discorsi e le parole: -Esprimere verbalmente l'emozione provata in una situazione proposta dall'insegnante. -Raccontare oralmente un episodio personale in modo semplice e comprensibile.
Aggancio-attivazione (problematicizzazione iniziale, domande essenziali/di lancio che danno senso all'esperienza, orientano l'azione didattica, stimolano il processo e il compito di apprendimento)

L'insegnante introduce il percorso raccontando la storia di Vally, una valigia parlante molto triste perché deve partire per un viaggio speciale, ma non sa cosa mettere al suo interno. La valigia si confida con i bambini e chiede il loro aiuto: come può prepararsi per affrontare il viaggio della crescita? Cosa le serve per sentirsi sicura, coraggiosa e pronta a vivere nuove esperienze?

I bambini sono invitati a riflettere insieme su cosa potrebbe entrare nella valigia: emozioni, ricordi, qualità personali, capacità o piccoli talenti. Per stimolare il pensiero dei più piccoli, l'insegnante propone domande stimolo semplici e concrete, come: "Quale cosa ti fa sentire coraggioso?", "Quale gioco o oggetto ti rende felice?", "Cosa sai fare bene che potrebbe aiutare Vally?", "Quale emozione non può mancare nella sua valigia?". Per poi passare a domande più articolate come: "Quale talento potrebbe aiutare Vally ad affrontare le difficoltà?" Che ricordo speciale le farebbe sentire coraggiosa?"

Attraverso questa attivazione iniziale, i bambini sono motivati a partecipare attivamente e a condividere le proprie idee. La discussione permette loro di osservare sé stessi e gli altri, di riconoscere le proprie capacità e di iniziare a comprendere l'importanza delle qualità personali. Questo momento preparatorio crea un legame emotivo con Vally e pone le basi per le attività successive, durante le quali i bambini contribuiranno concretamente a costruire e arricchire la valigia con disegni, oggetti simbolici, parole e materiali che rappresentano le proprie risorse interiori.

SECONDA FASE: DETERMINARE EVIDENZE DI ACCETTABILITÀ
(In che modo sollecito la manifestazione della competenza negli allievi?)

Modalità di rilevazione e valutazione (quali compiti, prove, situazioni renderanno evidenti gli apprendimenti indicati dagli obiettivi di apprendimento dell'intervento; come verrà monitorato l'apprendimento; sulla base di quali criteri verranno valutate le evidenze raccolte; che tipo di restituzione potranno ricevere i singoli alunni e la classe/sezione)

La rilevazione e la valutazione degli esiti si fondano su un approccio autentico, formativo e qualitativo, in linea con le Indicazioni Nazionali per il Curricolo. Poiché gli obiettivi del progetto riguardano dimensioni socio-affettive e relazionali, la valutazione non assume carattere prestazionale, ma si concentra sulla capacità del bambino di esprimere sé stesso, riconoscere le proprie risorse, partecipare ai contesti proposti e interagire in modo significativo con i pari e con l'adulto.

Gli apprendimenti attesi vengono rilevati in una pluralità di situazioni autentiche, progettate affinché le competenze emergano in modo naturale nel corso delle attività. Tra queste:

- Discussioni guidate e circle time, utili a osservare la capacità di esprimere emozioni, esperienze e pensieri personali.
- Attività creative ed espressive, nelle quali emergono sicurezza personale, iniziativa, immaginazione e uso del linguaggio simbolico.
- Giochi cooperativi e situazioni di gruppo, che rendono visibili collaborazione, ascolto, rispetto dei turni, riconoscimento delle qualità altrui e disponibilità a sostenere i compagni.
- Momenti individuali di riflessione, in cui l'alunno verbalizza bisogni, emozioni e punti di forza.

Queste situazioni permettono di raccogliere evidenze ricche e attendibili dello sviluppo degli alunni in relazione agli obiettivi socio-emotivi del percorso.

Il **monitoraggio** si basa su osservazioni sistematiche, annotate in:

- griglie strutturate con indicatori relativi alla verbalizzazione delle emozioni, partecipazione, autonomia, iniziativa personale, qualità delle interazioni e fiducia nelle proprie capacità;
- annotazioni narrative (carta-matita) che restituiscono episodi significativi;
- fotografie e trascrizioni di verbalizzazioni rilevanti;
- documentazione dei prodotti individuali e di gruppo.

La combinazione di queste fonti permette di costruire un dossier evolutivo, utile per seguire con continuità la crescita di ciascun bambino, come suggerito dalle pedagogie della documentazione (Malaguzzi; Balconi, 2020).

I **criteri adottati** non sono comparativi né standardizzanti: si fondano sulla progressione personale e sui processi messi in atto durante le attività.

In particolare, si osservano:

- crescita nella consapevolezza di sé;
- capacità di riconoscere e nominare emozioni;
- disponibilità a esprimere bisogni e vissuti personali;
- partecipazione e collaborazione nei contesti di gruppo;
- autonomia crescente nelle attività;
- capacità di riconoscere le proprie competenze e quelle dei compagni;
- atteggiamento positivo verso l'errore come opportunità di apprendimento (Dweck, 2006).

La valutazione mira dunque a leggere i cambiamenti individuali, i passi avanti compiuti e le modalità attraverso cui ciascun bambino costruisce una percezione positiva di sé.

La **restituzione agli alunni** avviene in forma:

- immediata, attraverso feedback incoraggianti, rinforzi verbali e valorizzazione dei piccoli progressi;
- riflessiva, tramite momenti di rielaborazione collettiva che permettono di dare significato alle esperienze fatte.

La classe riceve una **restituzione collettiva** attraverso:

- documentazione condivisa,
- momenti di sintesi del percorso,
- esposizione dei lavori che permette di riconoscere il cammino svolto insieme.

Le **famiglie vengono coinvolte** attraverso:

- un incontro iniziale dedicato allo strumento che accompagnerà il percorso,
- una documentazione narrativa finale, che racconta evoluzioni, competenze emergenti e processi osservati.

Questo modello favorisce la continuità educativa tra scuola e casa e promuove una valutazione intesa come processo partecipato, riflessivo e orientato alla crescita globale del bambino.

Modalità di utilizzo degli strumenti con attenzione ai processi autovalutativi e di valutazione tra pari

L'utilizzo degli strumenti valutativi all'interno del progetto non ha una funzione puramente documentativa, ma assume un ruolo profondamente **educativo e formativo**, sostenendo nei bambini l'avvio dei processi di **autovalutazione**, di consapevolezza emotiva e di **riconoscimento reciproco**. In coerenza con l'età degli alunni e con l'approccio esperienziale promosso dalle *Indicazioni Nazionali per il Curricolo* (MIUR, 2012), tali processi vengono introdotti in forma **graduale**, ludica e simbolica.

Gli strumenti adottati non sono destinati solo all'osservazione da parte dell'adulto, ma sono pensati come **dispositivi riflessivi** capaci di accompagnare i bambini nella lettura dei propri vissuti e apprendimenti:

1. Ruota delle emozioni

Permette ai bambini di selezionare immagini, colori o simboli che rappresentano il proprio stato emotivo. Favorisce il linguaggio emotivo, l'ascolto reciproco e la costruzione dell'autostima.

2. Complimento del giorno (valutazione tra pari)

Momento ritualizzato in cui i bambini esprimono apprezzamenti autentici verso i compagni, riconoscendo progressi, impegno e comportamenti positivi. Rafforza il clima di fiducia e appartenenza.

3. Smile chart / termometro delle emozioni

Una scala visiva (faccine, colori, termometro) che permette una registrazione immediata del proprio stato emotivo o del gradimento dell'attività. Strumento semplice e immediato, adatto all'età.

4. Semaforo della partecipazione

I bambini scelgono un colore per indicare come si sono sentiti durante l'attività (verde = mi sono sentito coinvolto; giallo = ho partecipato ma con qualche difficoltà; rosso = ho avuto bisogno di aiuto). Favorisce una riflessione sul proprio comportamento e livello di partecipazione.

5. Mini-rubrica di autovalutazione

Breve griglia con indicatori molto semplici (ad es. "Ho ascoltato gli altri", "Ho partecipato", "Ho collaborato", "Ho portato a termine il compito"), da compilare con smile o simboli. Aiuta i bambini a riconoscere i propri punti di forza e ciò che possono migliorare.

6. Diario grafico dell'apprendimento

Un piccolo spazio in cui l'alunno, attraverso disegni o parole, rappresenta ciò che ha imparato o ciò che gli è piaciuto di più. Strumento utile per osservare la comprensione e l'elaborazione personale.

7. Mappa delle qualità

Poster condiviso in cui i bambini aggiungono post-it o simboli che rappresentano qualità proprie o dei compagni. Favorisce la costruzione dell'identità positiva e il riconoscimento reciproco.

8. Carte delle competenze sociali

Durante il circle time, l'insegnante propone carte-prompt (ad esempio "collaborazione", "aiuto", "ascolto"): i bambini raccontano episodi in cui le hanno utilizzate. Aiuta a rendere espliciti i processi sociali e cooperativi.

9. Valutazione tra pari su compiti cooperativi

Semplici schede in cui i bambini esprimono, con simboli o parole brevi, cosa ha funzionato bene nel lavoro di gruppo e cosa migliorare ("Il mio compagno ha ascoltato?", "Abbiamo lavorato insieme?", "Cosa possiamo fare meglio la prossima volta?").

L'utilizzo di tutti gli strumenti avviene con gradualità e con un linguaggio inclusivo e non giudicante, in modo che la valutazione sia vissuta come un'occasione di scoperta e non come un giudizio. Ogni dispositivo viene adattato ai bisogni del gruppo e dei singoli alunni, con attenzione alle diverse modalità comunicative (verbali, visive, corporee). Così concepita, la valutazione diventa parte integrante del percorso educativo: promuove metacognizione, consapevolezza emotiva, capacità relazionali e sostiene lo sviluppo globale del bambino.

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 ore	Ambiente: sezione "Ricci" Setting: tavoli disposti a ferro di cavallo	Costruzione della propria identità e scoperta di quelle altrui	-Storytelling -Laboratorio -Conversazione	-albo illustrato "Cosa c'è nella tua valigia?" di Chris Naylor-Ballesteros -cartoncino -foto dei bambini -oggetti significativi -tempere -matite -pastelli -pennarelli -colla -brillantini -fogli A4	Lettura dell'albo illustrato "Cosa c'è nella tua valigia?" e successiva verbalizzazione con i bambini. In seguito, i bambini con i genitori costruiscono una valigia in cartoncino e inseriscono: disegno del bambino, oggetto/foto significativa per lui, messaggio del genitore rispetto a come vede il bambino. Questa rimarrà in sezione come sfondo integratore del progetto. Infine, i genitori presentano assieme al figlio cosa hanno inserito all'interno della valigia e leggono al figlio il messaggio che hanno scritto per loro.
2 ore	Ambiente: sezione "Ricci" Setting: bambini e insegnante disposti a	Emozioni, qualità personali, autovalutazione iniziale	-Gioco -Conversazione	-valigie contenenti immagini di attività, emozioni, talenti	I bambini disposti in cerchio aprono piccole valigie posizionate al

	cerchio sul tappeto con valigie al centro				centro che contengono immagini di emozioni, qualità, talenti. Ognuno, a turno, ne sceglie una e spiega al gruppo perché rappresenta qualcosa di suo.
2 ore	Ambiente: sezione "Ricci" Setting: bambini uno di fronte all'altro. Successivamente tavoli disposti a ferro di cavallo con in mezzo i materiali e piccoli specchi	Esplorazione del sé	-Gioco -Laboratorio	-valigia personale -matite -pastelli -pennarelli -acquerelli -immagini di emozioni -immagini di talenti -riviste -forbici -colla -foglia A4 -specchi da tavolo	I bambini giocano a descrivere il compagno che si trova di fronte. Successivamente, ognuno realizza il proprio autoritratto (con la tecnica che preferisce) al quale aggiunge immagini/disegni di ciò che sa fare ("so correre", "so colorare", "so aiutare..."). L'autoritratto viene inserito nella valigia personale.
2 ore	Ambiente: sezione "Ricci" Setting: i bambini e l'insegnante disposti a cerchio sul tappeto. In seguito, tavoli disposti a isole	Emozioni, coraggio, vissuti personali, problem solving	-Storytelling -Problem solving -Conversazione -Laboratorio	-cartoncini colorati tondi -cartone -matite -pastelli -pennarelli -fili di lana -nastri -tempere -forbici -colla	L'insegnante legge il nuovo episodio della storia di Vally, in cui ha paura di un ostacolo. I bambini collaborano per trovare una soluzione al problema della piccola valigia. I bambini, successivamente, raccontano, uno alla volta, un episodio in cui hanno avuto coraggio. Terminata la conversazione creano un "gettone del coraggio" da mettere nella propria valigia.

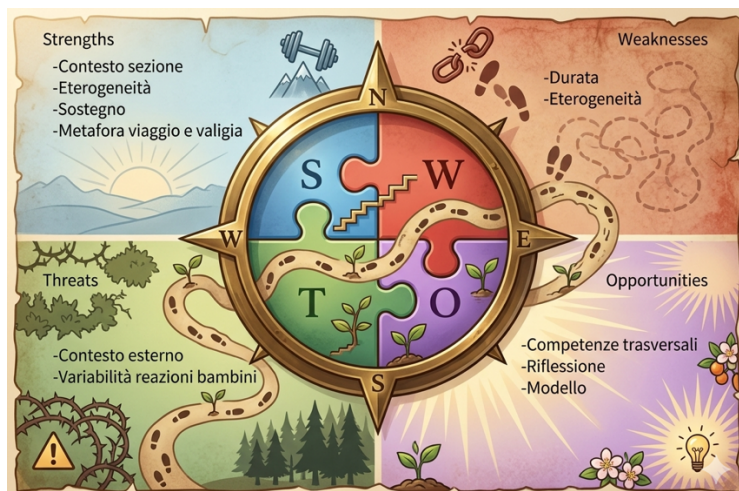
2 ore	Ambiente: sezione "Ricci" Setting: bambini e insegnante disposti in cerchio sul tappeto. Successivamente, i bambini sono disposti a coppie	Autostima, riconoscimento dell'altro, competenze sociali	Gioco	-flashcard superpoteri -fogli -penna -valigie personali	Ogni bambino, seduto in cerchio, indica una cosa positiva che il compagno alla sua destra è in grado di fare. In seguito, in coppia, i bambini affrontano il gioco "Il Superpotere Nascosto. Un bambino svolge una piccola azione quotidiana (scegliere un libro, chiudere una scatola, riordinare un gioco), mentre l'altro osserva con una serie di flashcard dei superpoteri in mano. L'osservatore sceglie il "superpotere" che il compagno ha mostrato nell'azione appena svolta (forza gentile, idea brillante, calma magica...) e glielo comunica dicendo: "Secondo me il tuo superpotere è...". L'insegnante trascrive la qualità su un biglietto e lo inserisce nella valigia dell'autostima.
2 ore	Ambiente: sezione "Ricci" Setting: tavoli disposti a isole	Alfabetizzazione emotiva, consapevolezza	-Storytelling -Laboratorio	-albo "Il filo emozionato" di Serena Viola -valigia personale -matite -pastelli -pennarelli -acquerelli -riviste -forbici -colla -foglia A4 -flashcard emozioni	Lettura dell'albo "Il filo emozionato". In seguito, ogni bambino sceglie tra una serie di flashcard raffiguranti le diverse emozioni quella/quelle che sente maggiormente e le disegna (per i più piccoli incolla la fotocopia della flashcard e la colora). Successivamente, attorno

					al disegno appena creato disegna o incolla immagini di momenti in cui prova quella determinata emozione. Questi disegni andranno a costituire un mini-libro "Le emozioni nella mia valigia", il quale riporta le emozioni principali vissute dal bambino.
2 ore	Ambiente: sezione "Ricci", salone Setting: tavoli dell'aula disposti a isole	Talenti, preferenze, competenze individuali	-Didattica a stazioni	-valigia personale -matite -pastelli -pennarelli -acquerelli -pezzi di carta per collage -fotografie personali fatte durante l'attività -forbici -colla -foglia A4 -blocchi di legno -Lego -materiale destrutturato (coni di cartone, cubi di legno) -maracas -tamburelli -legnetti -cerchi -coni -bastoni	I bambini partecipano a quattro mini-laboratori organizzati a stazioni: costruzioni, arte, musica e movimento. La sezione viene divisa in due gruppi: mentre il primo gruppo svolge un laboratorio, il secondo ne affronta un altro; poi i gruppi si scambiano. Lo stesso avviene con gli altri due laboratori, così che tutti possano provarli. Nel laboratorio di costruzioni, i bambini utilizzano mattoncini, blocchi di legno e materiali non strutturati per creare liberamente torri, case o ambienti immaginari, sperimentando strategie di equilibrio e creatività. Nel laboratorio di arte, realizzano una piccola opera con tempere, collage, pastelli e materiali naturali, dando
					forma a un'immagine che li rappresenta o che racconta qualcosa di sé. Nel laboratorio di musica, esplorano strumenti ritmici come maracas, tamburelli e legnetti, e imitano sequenze sonore semplici. Nel laboratorio di movimento, affrontano un breve percorso motorio con cerchi, ostacoli, e coni, esercitando coordinazione, equilibrio ed espressione corporea. Al termine del percorso, ogni bambino riflette sull'esperienza vissuta e sceglie il laboratorio nel quale si è sentito più competente o "forte": questo diventa il suo "talento", che viene inserito nella valigia personale attraverso la foto che raffigura lui mentre svolge l'attività scelta.
2 ore	Ambiente: sezione "Ricci" Setting: bambini e insegnante disposti in cerchio sul tappeto. Successivamente, tavoli disposti a isole	Apprendimento dall'errore	-Storytelling -Discussione	-valigia personale -matite -pastelli -pennarelli -acquerelli -riviste -forbici -colla -foglia A4	L'insegnante legge il nuovo episodio della storia di Vally. Questa volta Vally sbaglia un compito (ad esempio confonde gli oggetti da mettere in valigia o si rompe una cerniera perché tira troppo forte).

				-cartoncini colorati -cartone	All'inizio si sente triste e pensa di "non essere capace". I bambini discutono: "È capitato anche a noi?", "Cosa si può imparare da un errore?". Si costruisce una tessera speciale "Il mio errore che mi ha insegnato": ogni bambino rappresenta un piccolo errore vissuto e ciò che ha imparato da quest'ultimo. Tessere riposte nella valigia.
1 ora	Ambiente: sezione "Ricci" Setting: insegnante e bambini disposti in cerchio sul tappeto. Successivamente tavoli disposti a ferro di cavallo	Sintesi percorso, cooperazione, identità di gruppo	-Discussione	-matite -pastelli -pennarelli -acquerelli -riviste -forbici -colla -foglia A4 -fili di lana -stoffa	I bambini si riuniscono in cerchio e riflettono insieme su cosa potrebbe mancare a Vally per affrontare il suo viaggio finale: un oggetto utile? Un incoraggiamento? Un ricordo dell'amicizia? Le idee vengono discusse, confrontate e poi selezionate collettivamente. Successivamente realizzano un grande poster collaborativo che rappresenta la valigia di Vally riempita con tutti i loro suggerimenti: disegni, parole gentili, simboli di ciò che hanno imparato sul valore personale di ciascuno.
1 ora	Ambiente: sezione "Ricci" Setting: sedie disposte a cerchio	Condivisione della documentazione	Esposizione	-valigie personali dei bambini -foto delle attività	Incontro con i bambini e i genitori di condivisione del percorso. Ogni
				-audio dei bambini	bambino presenta la sua valigia ai genitori. Successivamente vengono mostrate le foto delle attività.

La macroprogettazione dell'intero intervento risulta significativa perché offre una visione chiara e integrata del percorso dedicato allo sviluppo dell'autostima. Essa definisce le finalità educative, gli obiettivi di crescita personale ed emotiva dei bambini e le modalità con cui sono stati sostenuti nel riconoscere e valorizzare qualità, emozioni e talenti. Consente inoltre di comprendere come le diverse attività si inseriscano in un percorso intenzionale e progressivo, garantendo coerenza metodologica e continuità tra le fasi.

Allegato 2: Analisi SWOT del progetto



L'inserimento dell'analisi SWOT del progetto "La mia valigia speciale" costituisce una scelta documentativa di alto valore riflessivo, poiché permette di oggettivare l'intero percorso didattico attraverso uno sguardo analitico e sistemico. L'utilizzo di questa mappatura, rappresentata visivamente come una bussola che orienta il cammino, testimonia la volontà di non limitarsi alla mera esecuzione di attività, ma di farsi ricercatore della propria pratica. Documentare i punti di forza e le debolezze aiuta a leggere la complessità del contesto scolastico, cercando di trasformare le minacce in opportunità di riflessione e di sviluppo.

A hand-drawn illustration of an open blue suitcase lying flat. The interior of the suitcase is divided into two main sections, each containing several rectangular pieces of colored paper (pink, yellow, green, blue) representing different emotions. On the left side of the suitcase, there are small drawings of a person with long hair and a flower. To the right of the suitcase, there is a small drawing of a person with orange hair. Surrounding the suitcase are various labels and small sketches:

- FELICITA'** (Happiness) at the top left, accompanied by a smiley face and a stick figure.
- CORAGGIO** (Courage) at the top right, accompanied by a drawing of a person in a hat.
- GIOCARE ASSIEME** (Playing Together) on the middle left, accompanied by a drawing of two children playing with a ball.
- RICORDI** (Memories) on the middle right, accompanied by a drawing of a house and a person.
- RABBIA** (Anger) at the bottom right, accompanied by a drawing of a person with a red face.
- DESIDERI** (Desires) at the bottom right, accompanied by a drawing of a person with a heart.
- TRISTEZZA** (Sadness) at the bottom center, accompanied by a drawing of a person with a sad face.
- STUPEFATTORE** (Surprise) at the bottom left, accompanied by a drawing of a person with a surprised expression.
- AIUTARE** (Help) at the bottom left, accompanied by a drawing of a person helping another.

Il cartellone dà voce e forma ai progressi del gruppo, rendendo visibili concetti chiave come la felicità, il coraggio, l'aiutare e i desideri.

In definitiva, questo cartellone rappresenta una significativa prova documentale dell'efficacia della metafora della valigia, pienamente interiorizzata dai bambini e trasformata in uno strumento attraverso il quale hanno imparato a raccontare sé stessi, a riconoscere le proprie esperienze e a relazionarsi con gli altri in modo più consapevole, autentico e partecipato.

Allegato 4: confronto delle griglie di valutazione

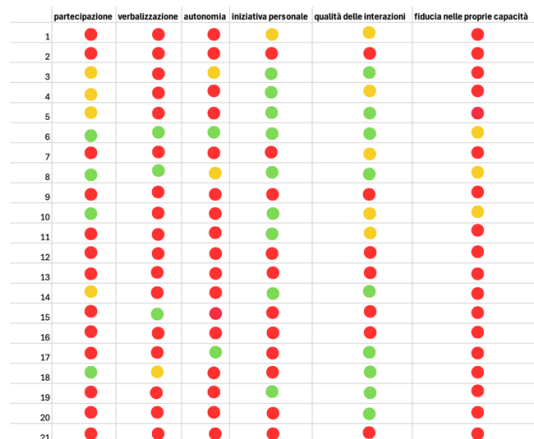


Figura 1: Griglia di valutazione iniziale

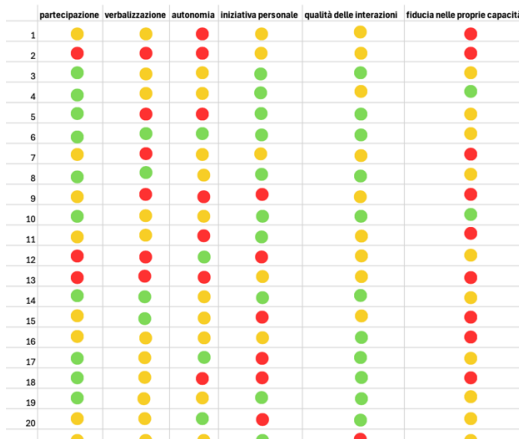


Figura 2: Griglia di valutazione finale

L'accostamento delle griglie di valutazione iniziale e finale costituisce una documentazione essenziale per conferire rigore, coerenza e valore oggettivo all'intero percorso didattico. Tale comparazione non si limita alla semplice registrazione di dati, ma restituisce in modo chiaro e immediato l'evoluzione del gruppo sezione, trasformando l'osservazione sistematica in una testimonianza concreta dei progressi compiuti. Il passaggio cromatico dai toni prevalenti del rosso e dell'arancione verso il verde rende visibile l'efficacia dell'intervento educativo e il graduale consolidarsi delle competenze osservate.

Per l'insegnante, questo strumento assume anche la funzione di bilancio riflessivo e professionale: evidenzia la capacità di individuare i bisogni iniziali della sezione e di progettare interventi mirati e calibrati sulle reali necessità dei bambini. In tal modo, il processo valutativo si configura come trasparente, intenzionale e orientato alla valorizzazione del percorso di crescita e del successo formativo di ciascun alunno.

Allegato 5: analisi SWOT del sé professionale



Inserire l'analisi SWOT del proprio sé professionale assume un valore particolarmente significativo poiché consente di rendere esplicita e documentabile l'evoluzione della postura professionale del docente. Attraverso questo strumento di autoriflessione emergono con chiarezza non solo i punti di forza acquisiti, ma anche le aree che richiedono ulteriore consolidamento e sviluppo, come la gestione della sezione e la relazione con le famiglie. Questa documentazione rappresenta un ponte concreto tra la formazione teorica e la futura pratica educativa, poiché favorisce una lettura critica e consapevole del proprio percorso professionale. Inoltre, testimonia la capacità di assumere un atteggiamento riflessivo nei confronti della propria esperienza, trasformando difficoltà e limiti in occasioni di crescita e in punti di partenza per una progettazione educativa più intenzionale, autentica e orientata al miglioramento continuo.