

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



KA2 – Cooperazione per l'innovazione e le buone pratiche.
KA201 - Partenariati strategici per l'istruzione scolastica



THEATRE IN MATHEMATICS

Titolo del progetto: Theatre in Mathematics

Project Acronym: **TIM**

Project Number: 2018-1-IT02-KA201-048139

TIM – Theatre in Mathematics Manuale metodologico

TIM – Theatre in Mathematics Manuale Metodologico

Indice dei contenuti

1. Introduzione	4
2. Il Progetto TIM: una nuova metodologia per l'insegnamento della Matematica	5
3. Un nuovo approccio alla Matematica	7
4. Competenze per la vita e benessere a scuola	10
5. Metodologia del Teatro Sociale e di Comunità	12
5.1. Le Origini del Teatro Sociale e di Comunità (TSC)	12
5.2. Il laboratorio di TSC	14
6. Introduzione a Mathemart	17
6.1 Una Serie completa di lezioni Mathemart con una classe	19
6.2 Un laboratorio Mathemart	20
6.2.1 FASI DEL LABORATORIO MATHEMART (TSC)	20
6.2.2 PUNTI CHE NECESSITANO DI ATTENZIONE	21
7. Introduzione al Process Drama	23
7.1 Inserire il <i>process drama</i> nella metodologia TIM	25
7.1.1 CATEGORIE DI RUOLI	25
8. Coniugare Mathemart e Process Drama per una nuova metodologia	34
9. Appendice 1: Scale per la Valutazione	38
9.1 Questionario per gli allievi	38
9.2 Questionario per i docenti	40
9.3 Diario di bordo per il docente	42

Disclaimer

Questo progetto è stato finanziato con il sostegno della Commissione Europea. Questa pubblicazione riflette solo le opinioni degli autori e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in essa contenute.

1. INTRODUZIONE

L'obiettivo principale del Manuale di Metodologia TIM è spiegare le origini della Metodologia TIM e l'approccio degli autori. Nei primi capitoli viene fornita una panoramica sulle tendenze internazionali nell'insegnamento della matematica e sul perché l'approccio TIM si allinei a queste tendenze; vengono inoltre descritte le motivazioni che hanno spinto gli autori all'approccio TIM.

Il capitolo "Competenze per la vita e benessere scolastico" spiega **come il laboratorio teatrale possa aiutare gli studenti a sviluppare le competenze per la vita**, strettamente interconnesse con il benessere degli studenti e il processo di apprendimento.

La metodologia TIM nasce dalla valutazione e dalla combinazione di due approcci complementari: **"Mathemart – Giocare con la matematica nel laboratorio teatrale"** e **"Process Drama – Scambio di ruoli, prospettive e aspetti di ruolo nell'insegnamento della matematica"**.

La Metodologia TIM si basa sulla **Metodologia del Teatro Sociale e di Comunità**. A questi elementi fondanti della metodologia TIM – Theatre in Mathematics sono quindi dedicati i Capitoli 5, 6 e 7: Teatro Sociale e di Comunità, Mathemart e Process Drama sono descritti nelle loro caratteristiche, viene inoltre esplicitato come siano stati utilizzati nell'insegnamento della matematica da parte dei partners del Progetto TIM. L'ultimo capitolo descrive come Mathemart e *Process Drama* sono stati combinati nella metodologia TIM per creare un metodo flessibile a supporto della didattica della matematica in classe.

2. IL PROGETTO TIM: UNA NUOVA METODOLOGIA PER L'INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA

La Metodologia TIM nasce dalla collaborazione triennale di un team internazionale di professionisti del teatro, dell'insegnamento della matematica, dell'educazione e del benessere provenienti da Italia, Norvegia, Portogallo e Grecia. Per tutta la durata del Progetto TIM – Teatro in Matematica, il team ha lavorato congiuntamente per riflettere, scambiare buone pratiche e creare una nuova metodologia didattica della matematica utilizzando la recitazione in classe, metodologia successivamente testata e implementata nelle scuole dei quattro paesi partner con il supporto di insegnanti ed educatori.

La Metodologia TIM – Teatro in Matematica nasce dalla valutazione e dalla combinazione di due metodologie complementari: "Mathemart – Giocare con la matematica nel laboratorio teatrale" e "Process Drama – Cambio di ruoli, prospettive e aspetti di ruolo nell'insegnamento della matematica". Mathemart è un approccio pedagogico innovativo che consiste nell'insegnamento della matematica attraverso la metodologia del Teatro Sociale e di Comunità (TSC) dell'Università degli Studi di Torino. Mathemart utilizza TSC per coinvolgere gli studenti nel gioco della matematica attraverso attività ludiche e teatrali: un approccio globale che include mente e corpo, creatività innata e impegno.

Questo ambiente teatrale genera un'atmosfera creativa, giocosa e di fiducia, che consente agli studenti di esplorare liberamente ciò che stanno facendo senza giudicare, imparando dai propri sbagli in una sequenza di tentativi ed errori. Il *Process Drama*, sviluppato dall'Università HVL di Bergen, mira a cambiare il modello di comunicazione dominato dall'insegnante introducendo ed esplorando i ruoli e gli aspetti del ruolo (lo scettico, il curioso, l'autorità, il mediatore), al fine di generare processi di apprendimento attivo da parte degli studenti; l'enfasi è sulla capacità di cambiare ruoli e prospettive in un processo di apprendimento caratterizzato da ragionamenti, più che da semplici risposte. La Metodologia TIM è costruita tenendo conto dei sistemi educativi dei 4 paesi partner, in modo da poter disporre di uno strumento flessibile e adattabile ad ogni contesto nazionale e regionale.

Il Progetto TIM – Teatro in Matematica ha originato tre strumenti metodologici che forniscono a formatori e docenti che studiano o utilizzano la metodologia TIM (o che hanno ricevuto la formazione TIM) una serie di linee guida necessarie per implementare la Metodologia TIM in aula:

- **Il Manuale Metodologico TIM**
- **Il Toolkit TIM: attività ed esercizi**
- **Il toolkit di bilancio e valutazione per gli insegnanti**

3. UN NUOVO APPROCCIO ALLA MATEMATICA

L'apprendimento della matematica a scuola è stato tradizionalmente caratterizzato da incessante ripetizione meccanica, esercizi e memorizzazione (Skemp 1976). Tutto ciò sta per cambiare. Gli insegnanti di matematica del ventunesimo secolo si avvicinano alla materia con metodi completamente diversi. Le nuove tendenze nei sistemi educativi mostrano un cambiamento, poiché non vengono valutati solo i "risultati" ma anche il "processo". Invece di "assorbire" la conoscenza dei contenuti matematici dagli insegnanti, gli studenti sono preparati a essere intellettualmente curiosi di formulare una propria conclusione. È importante che gli insegnanti sollecitino gli studenti a porre domande e li incoraggino a trovare le risposte, piuttosto che dare loro istruzioni. Gioca un ruolo importante il pensiero retrostante la partecipazione degli studenti e come questo si collega alla cultura dell'aula. La teoria del doppio processo spiega come il pensiero sorga in due modi diversi, spesso chiamati sistema 1 e sistema 2. Kahneman (2003) mette in relazione il sistema 1 con l'intuizione e il sistema 2 con il ragionamento.

All'interno del sistema 1 le scelte fanno riferimento a ciò che è facilmente disponibile e spesso vengono effettuate senza difficoltà, senza un pensiero più approfondito. All'interno del sistema 2 le scelte si basano su un ragionamento intenzionale e su una ponderazione di alternative e conseguenze. Ma il sistema 2 si basa sul pensiero profondo ed è tipico che gli esseri umani cerchino di evitare processi così impegnativi, utilizzando piuttosto l'intuizione. Probabilmente, però, l'intuizione matematica potrebbe essere sviluppata all'interno del sistema 2. Di conseguenza sembra essere cruciale attivare il sistema 2 degli studenti mentre si insegna. Si tratta di motivare gli studenti ad assumere un ruolo più attivo nel proprio processo di apprendimento. In questo modo i sistemi educativi di tutto il mondo si spostano dalla definizione della matematica come insieme di verità e vanno verso una maggiore enfasi sullo sviluppo di abilità interdisciplinari.

Questo modo di insegnare è progettato per aiutare gli studenti a padroneggiare i contenuti, pensare in modo critico, lavorare in modo collaborativo, comunicare in modo efficace, imparare a imparare e sviluppare una mentalità accademica. Questo tipo di apprendimento più profondo indica che gli studenti stanno sviluppando e utilizzando le loro conoscenze e abilità matematiche in un modo che li prepara alla vita reale.

Le competenze necessarie alla società si sono evolute, sono richieste abilità che rimarranno rilevanti in un mondo in rapido cambiamento. Per avere successo nella vita professionale, privata e civile del XXI secolo, gli studenti hanno bisogno di abilità come ragionamento analitico, gestione di problemi complessi e lavoro di squadra. Ciò è in linea con le competenze per la vita della OMS (UNICEF 2012), che comprendono competenze psicosociali e abilità interpersonali grazie alle quali è possibile prendere decisioni informate, risolvere problemi, pensare in modo critico e creativo, comunicare in modo efficace, costruire relazioni salutari, entrare in empatia con gli altri e riuscire a gestire la propria vita in modo sano e produttivo. L'apprendimento della matematica attraverso attività a tema teatrale è un approccio per consentire agli studenti di incontrare la matematica in modi diversi, per aiutare gli studenti a comprendere meglio i concetti matematici e a ridurre l'ansia per la matematica.

Il nostro approccio consiste nell'utilizzare idee e strumenti del teatro, come ruoli e categorie di ruoli, per sviluppare un modo per aiutare gli insegnanti a modificare la propria didattica in direzione delle nuove tendenze. Utilizzando i ruoli, e in particolare le categorie di ruoli, l'insegnante può costruire in classe un dialogo nel quale agli studenti vengono assegnati compiti o fornite linee guida su come partecipare. Per creare una discussione, per approfondire idee, concetti e ragioni, sono necessarie persone che pongano domande, che contestino e, a un certo punto, ponderino i diversi ragionamenti per decidere cosa sia preferibile o cosa sia corretto. Ad esempio, un insegnante potrebbe chiedere a uno studente di illustrare una risposta che ha trovato. Quindi l'insegnante può invitare gli studenti a cui viene assegnato il compito (o la categoria di ruoli) a essere curiosi, a porre domande finché non comprendono il pensiero o il ragionamento a monte della risposta. Poi l'insegnante può chiedere a un altro studente che ha ottenuto un altro risultato di parlarne, e di nuovo invitare i curiosi a porre quesiti finché non hanno capito. A questo punto l'insegnante può chiedere a coloro a cui è assegnata la categoria di ruolo di leader democratici di decidere cosa è corretto o meno, o più facile da comprendere. Inoltre, si potrebbero usare gli scettici per contestare alcuni degli spunti emersi durante la discussione. In questo modo, l'insegnante costruisce un dialogo in cui gli studenti fanno domande, spiegano e decidono cosa sia corretto o meno, sulla base di discussioni.

Questo tipo di dialogo è in linea con le più recenti tendenze alla partecipazione attiva degli studenti, poiché attiva il sistema 2 e pertanto

conduce ad una comprensione più profonda e relazionale della matematica. Inoltre, l'utilizzo prolungato di discussioni così strutturate potrebbe portare gli studenti ad entrare nei ruoli autonomamente. Ma per far funzionare questi dialoghi assemblati, sia gli insegnanti sia gli studenti devono imparare a interpretare dei ruoli e a cambiare prospettiva. È qui che entra in gioco il *process drama*.

Un'altra componente del nostro approccio è l'utilizzo di giochi e attività teatrali che sono metafore di un concetto matematico. Questo processo può attivare anche il sistema 2. Se durante un gioco teatrale viene chiamata in causa la matematica e la risposta non è immediata, ciò obbliga gli studenti a riflettere e a trovare una propria strategia verso la soluzione. Questo obbligo è ben accettato dagli studenti, poiché trovare una soluzione consente loro di far parte del gioco. Quindi questo processo è favorito dal piacere di giocare (invece di sedersi dietro un banco), aspetto che rende gli studenti più attivi nel partecipare alla lezione e nel percorso di apprendimento individuale.

La stessa dinamica si verifica quando vengono proposte attività teatrali che sono metafora o rappresentazione di un concetto matematico. In questo caso gli studenti sono invitati a comprendere la metafora o la rappresentazione utilizzata e le regole che la governano, in modo da essere coinvolti nell'attività. Anche qui si verifica una partecipazione attiva, dovuta ad una forte motivazione che porta ad una comprensione più profonda dei concetti utilizzati.

Inoltre, entrambi i tipi di attività coinvolgono gli studenti in gruppi (classe o sottogruppi) e questo richiede ancora una volta che gli studenti condividano, medino, esplorino collettivamente nuovi concetti e soluzioni; il processo implica l'utilizzo del sistema 2.

4. COMPETENZE PER LA VITA E BENESSERE A SCUOLA

A seguito del riconoscimento dei programmi educativi sulle competenze per la vita, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS, 1993a) ha identificato le competenze psicosociali come fattori centrali per la promozione della salute e del benessere di bambini e adolescenti. Si distinguono tre categorie di competenze psicosociali: emotive, cognitive e relazionali. Il termine *life skills* si riferisce alle abilità che consentono a un individuo di soddisfare i bisogni e i cambiamenti della vita quotidiana (OMS, 1993a). C'è una consistente letteratura teorica ed empirica sulla quale si basano i fondamenti logici per descrivere i benefici di una educazione alla salute basata sulle competenze. Grazie a decenni di ricerca ed esperienza, scienze comportamentali, pedagogia e sviluppo del bambino hanno accumulato conoscenze sui processi di crescita, conoscenza, apprendimento e sulle modalità di acquisizione di abilità, attitudini e comportamenti nei bambini e negli adolescenti. Importante in questo campo è la teoria dell'apprendimento sociale o dell'apprendimento cognitivo-sociale di Albert Bandura (1977).

La decisione di dare priorità alla promozione delle competenze per la vita a scuola deriva dalla consapevolezza che queste competenze entreranno a far parte di un repertorio condiviso di abilità psicosociali di cui bambini e giovani avranno bisogno per affrontare le difficoltà che arriveranno con i cambiamenti e le prospettive che li attendono (Bombi, Baumgartner, 2002). È stato dimostrato che inserire la formazione sulle competenze per la vita all'interno del curriculum scolastico ha un'influenza positiva sullo sviluppo delle abilità comunicative a tutti i livelli (con i pari, gli insegnanti, i genitori). Lo sviluppo delle competenze per la vita migliora il benessere psicologico e aumenta l'autostima. Infine, come dimostrato in altri studi, la formazione sulle competenze per la vita riduce l'aggressività e la depressione, mentre accresce la fiducia in sé stessi e il senso di responsabilità (Nabors et al., 2000). All'interno del suo paradigma cognitivo sociale, la teoria dell'apprendimento costruttivista di Bandura fornisce la struttura per programmi di educazione alla salute originati dalle competenze (OMS, 2003) basati su approcci interattivi e partecipativi all'insegnamento e all'apprendimento.

Tra i fattori personali che consentono agli individui di determinare gli eventi ed esprimere il proprio potenziale, il "senso di autoefficacia" è il più forte e pervasivo in molte situazioni della vita (Bandura, 1997).

L'insegnante è l'agente principale dell'apprendimento in classe, un mediatore della conoscenza e dell'esperienza didattica, nonché un mediatore degli aspetti emotivi che possono facilitare o inibire i processi di apprendimento degli studenti (Feuerstein, 2005; Ravizza, 2008). Date le variabili emotive nell'apprendimento, una serie di testimonianze indica che la sensibilità emotiva che l'insegnante dimostra nei confronti delle difficoltà di apprendimento di uno studente è una delle principali variabili che predice l'insorgenza dell'ansia negli studenti (Niss et al., 2011; Pantziara et al., 2011). Gli studi hanno dimostrato che le conoscenze teoriche e pratiche dell'insegnante, e quindi l'uso di alcune tecniche per l'insegnamento della matematica (es. *problem solving*, supporto individualizzato, correzione degli errori alla fine della lezione, ecc.), possono favorire emozioni positive in classe (Caviola et al., 2017). Un insegnante eccezionale è colui il quale sviluppa la capacità di motivare il pensiero critico negli altri (collegi, studenti, ecc.) per affrontare cambiamenti individuali e sfide complesse, e di mobilitare le risorse degli studenti e della comunità scolastica per creare contesti di apprendimento creativi e innovativi (Fullan, 2002; Inchley, Guggleberger & Young, 2012; Griebler, Rojatz & Simovska, 2012; Saraanen, 2012).

Applicare la metodologia TIM consente al docente di monitorare nella propria classe lo sviluppo delle competenze per la vita insieme ad altri fattori quali:

- l'autoefficacia che l'insegnante percepisce in merito alle proprie strategie didattiche per la matematica;
- i sentimenti degli alunni nei confronti del loro insegnante e dei loro compagni di classe;
- le convinzioni degli alunni in merito alla loro autoefficacia in matematica.

Nel toolkit, l'insegnante potrà trovare un glossario di termini utili e vari strumenti di valutazione suggeriti da studi pedagogici e psicologici. Se la scuola desidera applicare integralmente e pienamente questi strumenti, è auspicabile consultare un esperto di valutazione.

L'Appendice 1 mostra i tre principali strumenti utilizzati per valutare i costrutti sopra descritti, le descrizioni delle scale validate utilizzate e delle griglie di autovalutazione costruite durante le fasi della ricerca-azione.

5. METODOLOGIA DEL TEATRO SOCIALE E DI COMUNITÀ

5.1. LE ORIGINI DEL TEATRO SOCIALE E DI COMUNITÀ (TSC)

Il Teatro Sociale è un approccio teatrale che nasce in Italia, attingendo dalle esperienze di animazione sociale, animazione teatrale e drammaterapia della seconda metà del '900. Le prime esperienze di Teatro Sociale, infatti, mirano a utilizzare la drammaturgia per sostenere l'autoaffermazione e promuovere il benessere di individui appartenenti a gruppi svantaggiati o vulnerabili¹. Progressivamente, negli ultimi tempi, gli interventi del Teatro Sociale hanno iniziato a focalizzarsi sempre più sull'impatto educativo di uno sviluppo delle capacità basato su approcci teatrali, e sulla "promozione e lo sviluppo di comunità come sostegno a processi di empowerment individuali e collettivi e come forme di ricerca espressiva e comunicativa a partire dalle identità dei gruppi"².

La teoria generale del Teatro Sociale è stata sviluppata attraverso studi condotti negli anni '80 presso l'Università Cattolica di Milano, con particolare attenzione ai laboratori teatrali di gruppo e al teatro performativo e festivo. Questi studi milanesi hanno analizzato il processo teatrale – dalla formazione alla performance – e il suo potenziale di pedagogico e di interazione sociale. Le ricerche si sono concentrate anche sul potere trasformativo della dimensione rituale e simbolica del teatro, e sulle abilità personali e relazionali che possono derivare dalle sue dinamiche socioaffettive.

A partire da questi studi, all'inizio degli anni 2000 il Centro di Teatro Sociale e di Comunità dell'Università di Torino ha approfondito questi concetti ed esperienze, creando la metodologia del Teatro Sociale di Comunità: essa si concentra sulla dimensione comunitaria e amplifica la vocazione del teatro sociale di includere la comunità locale nel lavoro con i gruppi³.

¹ Rossi Ghiglione, *La formazione in teatro sociale e di comunità all'università di Torino: un progetto culturale regionale* in «Comunicazioni sociali», 2011, n. 2, 229-240 © 2011 Vita e Pensiero/Pubblicazioni dell'Università Cattolica del Sacro Cuore

² Rossi Ghiglione, Pagliarino, *Fare teatro sociale. Esercizi e progetti*, ed. Dino Audino, 2011, p.11.

³ Rossi Ghiglione, Fabris, Pagliarino, *Caravan Next. A Social Community Theatre Project. Methodology, Evaluation and Analysis*, Milano, Franco Angeli, 2019. Open Access <http://ojs.francoangeli.it/omp/index.php/oa/catalog/book/394>, p. 37.

La metodologia del Teatro Sociale e di Comunità utilizza arti performative e linguaggi performativi (canto, gioco, musica, danza, parole, ecc.) e processi o eventi (laboratori, feste, ecc.) al fine di creare attività culturali in cui le persone possano esprimersi artisticamente; di lavorare sullo sviluppo delle relazioni interpersonali e intrapersonali; di promuovere il benessere dei partecipanti. Il teatro sociale e di comunità consente ai partecipanti di condividere momenti in cui si creano rappresentazioni simboliche di se stessi o del mondo, al fine di produrre una trasformazione della realtà e di se stessi.

L'approccio del Teatro Sociale e di Comunità si ispira ai seguenti principi:

Corpo: consapevolezza di sé e benessere

Nel teatro, come in altre arti performative, l'essere umano ha un ruolo centrale.

A partire dagli anni '60 la ricerca teatrale si è concentrata sulla formazione che il professionista del teatro avrebbe dovuto affrontare per prepararsi alla performance artistica. I laboratori di Teatro Sociale e di Comunità mettono a punto queste tecniche soprattutto nel lavoro iniziale con il gruppo. Queste attività stimolano la percezione di sé e la consapevolezza corporea, favoriscono la creatività, incoraggiano ad essere presenti, consentono di modificare le proprie abitudini personali e promuovono le potenzialità comunicative ed espressive del corpo.

Il Teatro Sociale e di Comunità utilizza la capacità di queste attività di promuovere il benessere dei partecipanti. Allenare la consapevolezza di sé e l'espressività corporea permette di utilizzare efficacemente le energie, di costruire un'immagine positiva di sé, di nutrire la capacità di costruire relazioni, di promuovere il benessere emotivo e relazionale. Una maggiore consapevolezza di sé implica un'alfabetizzazione emotiva più solida e quindi la promozione dell'empatia, che è alla base delle abilità sociali.

Il "coro": diversità e fiducia

La natura collettiva del teatro determina il suo potere di rendere possibile e promuovere l'inclusione di diversi punti di vista. Nel Teatro Sociale e di Comunità la naturale capacità del teatro di creare un "coro" viene utilizzata per costruire ponti tra differenze culturali, sociali e personali e rappresenta quindi la possibilità di lavorare per una comunità inclusiva.

La fiducia che si instaura all'interno di un gruppo teatrale consente la libera espressione e l'accettazione delle differenze. Di fatto, creare uno spazio sicuro è la prima preoccupazione per un facilitatore del Teatro Sociale e di

Comunità. In un siffatto ambiente i partecipanti diventano consapevoli di essere titolari di diritti ma anche di responsabilità, e possono quindi crescere sia dal punto di vista sociale sia da quello personale.

Gioco e rituali

Il gioco è un elemento centrale del teatro: ha regole, tempi e spazi specifici, è piacevole e libero da giudizi. Nel laboratorio teatrale i partecipanti giocano per divertirsi e, allo stesso tempo, sono consapevoli che attraverso il gioco si impara. Le attività ludiche sono un luogo di sviluppo cognitivo e morale che consente ai partecipanti di allenarsi per le sfide della vita reale: scopriamo nuove alternative, ci immergiamo senza paura in nuove esperienze, dimentichiamo la pressione psicologica esercitata del perseguire l'efficienza e liberiamo la nostra creatività.

Ruoli e Storie

Molte attività teatrali consistono in giochi di immedesimazione in cui i partecipanti giocano con identità diverse o in giochi di ruolo. Assumere un ruolo diverso consente ai partecipanti di esplorare altre esperienze e prospettive. Nel Teatro Sociale queste attività vengono utilizzate per nutrire la capacità di immaginare nuove possibilità nella vita reale, e per accettare e comprendere l'altro e il suo punto di vista. Allo stesso tempo, i ruoli assunti dai partecipanti si trovano spesso a interagire in attività di narrazione che consentono ai partecipanti stessi di rappresentare una realtà nuova o di attualità, costruendo una nuova visione comune o comprendendo più a fondo una certa realtà; ciò rafforza l'identità dei partecipanti e le relazioni fra loro.

5.2. IL LABORATORIO DI TSC

Nel Teatro Sociale e di Comunità, i laboratori teatrali esperienziali sono lo strumento più idoneo per perseguire l'obiettivo di consentire ai partecipanti lo sviluppo di abilità e competenze attraverso il potenziale educativo del teatro.

Il laboratorio teatrale segue una struttura precisa in cui il tempo, le interazioni tra i partecipanti (compresi i facilitatori) e le azioni che prendono forma sono definiti e devono essere attentamente pianificati e valutati da chi conduce il laboratorio; il conduttore dovrà essere pienamente

consapevole di questi principi per tenerne conto sia prima sia durante le sessioni del laboratorio⁴.

Un laboratorio di TSC ha una struttura precisa che caratterizza sia le fasi dell'intero laboratorio sia i diversi momenti della singola sessione. Il gruppo lavora in un luogo dedicato, solitamente vuoto o il più possibile "neutro", che possa essere facilmente isolato dal contesto quotidiano dei partecipanti. Il gruppo (massimo 30 partecipanti) è impegnato per un tempo variabile (da 1,30 ore ad una giornata intera) in una sequenza di attività e giochi individuali o di gruppo, che toccano la sfera fisica, quella cognitiva e quella emotiva⁵.

La struttura di un laboratorio di TSC

Un laboratorio di TSC comprende normalmente da 10 a 20 sessioni. Le prime sessioni saranno dedicate principalmente alla costruzione del gruppo, all'esplorazione delle relazioni tra i partecipanti, al lavoro per creare un'atmosfera di fiducia attraverso attività ludiche. Nelle sessioni successive è possibile dedicare un più ampio spazio all'esplorazione delle potenzialità espressive del corpo (sia per i singoli sia per il gruppo), nonché ad attività per promuovere la capacità di ascolto creativo nel gruppo, fase che richiede un livello di fiducia più elevato da sviluppare nella prima parte del laboratorio. Le sessioni finali sono caratterizzate da attività che consentono l'esplorazione di vari temi e di nuovi linguaggi artistici. Questa fase di solito è finalizzata alla creazione di un prodotto artistico.

La struttura di una sessione del laboratorio di TSC

Durante la prima parte del laboratorio, il gruppo entra nello spazio e nel tempo della sessione di lavoro attraverso una serie di attività come un primo momento di accoglienza informale, un contatto formale con un rito di inizio, la creazione di un "contratto" con il gruppo (i contenuti e gli orari della

⁴ Rossi Ghiglione, Pagliarino, *Fare teatro sociale. Esercizi e progetti*, ed. Dino Audino, 2011, p.49.

⁵ Rossi Ghiglione, *Arte, benessere e cura. La potenza del teatro* in "Lo scandalo del corpo. Studi di un altro teatro per Claudio Bernardi" a cura di C.Bino, G. Innocenti Malini, L. Peja, 251-262 in © 2019 Vita e Pensiero / Pubblicazioni dell'Università Cattolica del Sacro Cuore p.255.

sessione possono essere condivisi e concordati con i partecipanti, il facilitatore comunica gli orari di lavoro e consente ai partecipanti di esprimere esigenze specifiche).

La seconda parte è dedicata all'esplorazione, per mezzo di varie attività che potrebbero includere una serie di linguaggi espressivi, tecniche artistiche, ecc. Ad esempio:

- attività formative individuali in cui i partecipanti, condotti dal facilitatore, esplorano e prendono coscienza delle loro voci e dei loro corpi come strumento di espressione e interazione con gli altri.
- formazione di gruppo, che coinvolge l'intero gruppo in un'esplorazione collettiva per rendersi conto che l'armonia di gruppo e la comprensione reciproca possono aumentare le potenzialità espressive sia del gruppo sia dei singoli.
- l'esplorazione drammaturgica e la creazione scenica, con attività (possono includere improvvisazione, uso creativo di spazi e oggetti, narrazione, ecc.) che consentono al gruppo di rappresentare e animare le proprie visioni e idee su temi specifici.

Nella terza parte della sessione, il facilitatore conduce attività mirate alla raccolta di riscontri dai partecipanti ed informazioni su come il gruppo abbia vissuto la sessione del laboratorio (cioè benessere, nuove intuizioni, riflessioni su ciò che si è vissuto).

La sessione si conclude quindi con un rituale di chiusura che, come quello iniziale, permette al gruppo di varcare la soglia tra il mondo straordinario e quello ordinario, delimitando così l'esperienza della sessione.

6. INTRODUZIONE A MATHEMART

Mathemart è un innovativo approccio pedagogico alla matematica creato da Maurizio Bertolini nel 2011. Poiché gli insegnanti erano alla ricerca di nuove metodologie di insegnamento della matematica, Mathemart è stato concepito come un nuovo modo di avvicinarsi alla matematica cercando di aggirare la paura di questa materia.

La difficoltà di apprendimento e la paura della matematica possono avere cause e origini diverse. L'approccio di Mathemart si basa sul fatto che la difficoltà nell'apprendimento della matematica può derivare da difficoltà di comprensione del contenuto e da difficoltà emotive (Hacıomeroglu, 2019). L'ansia per la matematica è una reazione emotiva negativa alla materia che può interferire con la capacità di una persona di affrontare i problemi di matematica. Si manifesta attraverso sensazioni di apprensione, tensione e angoscia nel confrontarsi con la manipolazione dei numeri e la risoluzione di problemi matematici in situazioni di vita reale. Studi recenti hanno dimostrato correlazioni negative tra ansia e rendimento in matematica (Devine et al., 2012; Carey et al., 2019; Hill et al., 2016). Se uno studente ha paura della matematica, non può permettersi di commettere errori. La paura paralizza il suo cervello e le sue capacità logiche, per cui non riesce a ragionare.

Mathemart consiste nella didattica della matematica per mezzo del laboratorio di Teatro Sociale e di Comunità (TSC).

La metodologia TSC e la sua cornice, il laboratorio teatrale, serve per immergersi nel gioco della matematica attraverso un approccio globale che abbraccia mente e corpo, creatività e coinvolgimento innati. L'ambientazione teatrale porta con sé un'atmosfera creativa, giocosa e di fiducia che consente agli studenti di esplorare liberamente senza giudicare ciò che stanno facendo. Incoraggia ad apprendere sbagliando, in una sequenza di tentativi ed errori.

Una buona ambientazione teatrale può aiutare gli studenti a dimenticare quella paura e a godere della possibilità di imparare giocando. Infatti, nella formazione Mathemart, i partecipanti non parlano di matematica, ma sperimentano la materia giocando con le relazioni e le regole matematiche. Formalizzano un concetto solo dopo averlo sperimentato concretamente.

Dal 2011 Mathemart è stato testato nelle scuole primarie e secondarie italiane. In particolare, è stato testato in 7 classi di scuola secondaria, su approssimativamente 150 studenti dagli 11 ai 14 anni. Ogni classe ha

partecipato a 10 – 15 incontri (1 ora ciascuno). Questi i risultati più importanti riconosciuti dagli insegnanti:

- Mathemart è stato utile per spiegare argomenti che gli studenti non erano riusciti a capire durante una lezione ordinaria;
- Nuovi argomenti curriculari spiegati prima attraverso il metodo Mathemart e, successivamente, in una lezione ordinaria sono stati compresi molto più facilmente del solito;
- Gli studenti che temevano la matematica si erano sentiti a proprio agio durante i laboratori di Mathemart ed erano attivi e concentrati;
- Tutti gli studenti hanno mostrato un alto grado di coinvolgimento e divertimento;
- Gli insegnanti coinvolti si sentivano motivati a continuare la sperimentazione Mathemart.

Mathemart - Formazione insegnanti

Nel 2014 è stata avviata la formazione docenti nell'Italia del nord. La formazione è strutturata in 2 livelli: il primo livello presenta la metodologia fornendo alcune competenze teatrali in modo da avere insegnanti pronti a comprendere e a giocare con il linguaggio e gli strumenti di TSC. Allo stesso tempo vengono introdotti giochi ed esercizi Mathemart. Alla fine del percorso gli insegnanti sono in grado di condurre lezioni di Mathemart con i loro studenti.

Il secondo livello prevede un lavoro analitico per comprendere i principi su cui si basa Mathemart. L'obiettivo è fornire agli insegnanti una conoscenza più approfondita della metodologia in modo da poter inventare le proprie lezioni di Mathemart in base alle esigenze dei propri studenti.

Le principali aree di lavoro della formazione sono aritmetica, algebra, geometria e creatività/problem solving.

I principali risultati che gli insegnanti hanno dichiarato di aver raggiunto sono:

- nuovi strumenti per la consapevolezza personale: consapevolezza corporea, gestione dello stress e gestione della classe;
- diminuzione dello stress durante la formazione;
- nuovi strumenti per condurre lezioni;

- nuovi strumenti per guidare la classe;
- nuovi modelli e linguaggi per affrontare la matematica in una lezione non frontale;
- nuovi strumenti per inventare nuove lezioni di "matematica e teatro", al fine di ampliare la serie di attività apprese durante la formazione.

6.1 UNA SERIE COMPLETA DI LEZIONI MATHEMART CON UNA CLASSE

Una serie di lezioni di Mathemart comprende solitamente da 10 a 20 laboratori di 1-2 ore ciascuno.

All'inizio del percorso, durante i primi 3-4 incontri, si riservano più spazio e attenzione al fatto che il gruppo prenda confidenza con i giochi e con le attività teatrali e sviluppi un linguaggio teatrale comune. In questi laboratori la parte matematica è meno importante: si prepara il terreno per poi gettare i semi matematici. L'obiettivo principale di questa fase è mettere il gruppo a proprio agio con i linguaggi teatrali che si vogliono utilizzare, prima di usare quei linguaggi per giocare con la matematica. In questa fase si avvia inoltre il processo di costruzione del gruppo e di creazione della fiducia tra il facilitatore e il gruppo: vengono quindi proposte attività teatrali che saranno successivamente utilizzate per giocare con concetti matematici.

Dopo questa prima fase, la matematica occuperà sempre più spazio e il laboratorio è maggiormente incentrato su attività che implicino l'uso della matematica. I giochi e le attività in precedenza utilizzati affinché il gruppo prendesse confidenza con il laboratorio teatrale vengono ora trasformati per includere concetti di matematica.

Tuttavia, ogni volta che si vuole utilizzare un nuovo linguaggio teatrale o un nuovo gioco, è necessario allenare la parte teatrale prima di introdurre la matematica. L'obiettivo di Mathemart è aiutare gli studenti a superare la paura della matematica, ma il facilitatore deve prestare attenzione a non alimentare la paura del teatro nei partecipanti.

In questo modo, una volta che gli studenti giocano con la matematica, possono concentrarsi solo sulla parte matematica: ciò rende più facile loro il compito e garantisce il piacere di svolgere l'attività.

Durante la pianificazione di un laboratorio Mathemart e di una sequenza di laboratori, è importante tenere a mente che sia il Teatro sia la Matematica costruiscono competenze su altre competenze. Ad esempio:

- Per la matematica, devo insegnare le operazioni matematiche prima di poter insegnare le espressioni.
- Per il teatro, esplorare le possibilità espressive del corpo viene prima di esplorare le possibilità espressive del gesto; è importante esplorare il suono prima di esplorare l'uso delle parole. Quindi dobbiamo procedere gradualmente.

6.2 UN LABORATORIO MATHEMART

La lezione di Mathemart si sviluppa secondo la struttura peculiare del Laboratorio di Teatro Sociale e di Comunità.

Poiché si basa su una metodologia specifica (Metodologia TSC, vedere il Capitolo 5), essa ha una struttura ben definita che può supportare gli insegnanti nella pianificazione delle attività e nell'inventare nuove attività all'interno di una cornice definita. Inoltre, una struttura ricorrente aiuta gli studenti a capire cosa stanno facendo, in quanto acquisiscono fiducia nell'ambiente e nel fluire del laboratorio, e si sentono più a loro agio durante l'intero percorso. Questo facilita il processo di apprendimento.

6.2.1 FASI DEL LABORATORIO MATHEMART (TSC)

Ogni singolo laboratorio ha una chiara struttura nella quale ogni fase ha un obiettivo specifico. Questa struttura aiuta il facilitatore a costruire un'esperienza comprensibile, durante la quale i partecipanti sono accompagnati passo dopo passo. È una pratica fuori dall'ordinario, che esclude completamente la vita quotidiana e che offre ai partecipanti la possibilità di sperimentare un nuovo modo di apprendere che coinvolge il corpo, le emozioni e il livello cognitivo.

Contatto e contratto - prima fase: il facilitatore incontra il gruppo e condivide la struttura e gli obiettivi dell'attività. È un modo per coinvolgere e rendere tutti discenti attivi e responsabili del loro processo di apprendimento fin dall'inizio. Questa pratica comunica inoltre un'attenzione nei confronti dei loro bisogni e crea un rapporto di fiducia tra studenti e insegnanti.

Riscaldamento – sviluppare un linguaggio teatrale comune. Prima di affrontare un argomento matematico, il formatore deve essere sicuro che i

partecipanti siano a proprio agio con le tecniche teatrali, le attività o i linguaggi artistici che desidera utilizzare. Se hanno dimestichezza con il linguaggio teatrale possono divertirsi, apprezzare l'attività e l'approccio alla matematica, all'interno di un ambiente percepito come positivo.

Attività principale (argomento principale) - qui viene affrontato ed esplorato l'argomento matematico.

Ci sono fondamentalmente tre tipi di attività principali:

- Giochi matematici, ovvero giochi che derivano da attività di formazione teatrale. Questi giochi vengono trasformati in modo che i partecipanti abbiano bisogno di usare in parte la matematica per giocare;
- Attività teatrali o performative in cui i partecipanti sperimentano un argomento matematico - i partecipanti interpretano un ruolo o eseguono una scena che costituisce una metafora o una rappresentazione di un concetto matematico;
- attività che permettono ai partecipanti di riflettere sulla matematica come linguaggio in cui ogni parola ha un significato ben definito.

Raffreddamento - in questa fase il facilitatore aiuta gli studenti a passare dall'azione alla riflessione spiegando, ampliando o formalizzando i concetti matematici affrontati durante l'attività principale.

Feedback - In questa fase il facilitatore crea un ambiente di attenzione reciproca, ascolta i bisogni e le emozioni degli studenti; il gruppo elabora dal punto di vista emotivo e cognitivo l'esperienza fatta, prendendone coscienza.

6.2.2 PUNTI CHE NECESSITANO DI ATTENZIONE

Personalizzare la lezione: Al fine di garantire una piacevole esperienza al gruppo, bisogna tenere in gran conto le sue specificità e costruire la lezione su di queste. È inoltre importante ricordare sempre che in una lezione di Mathemart ci sono sempre almeno due livelli di apprendimento - matematica e teatro - e il gruppo dovrebbe sempre sentirsi a proprio agio con entrambi.

Osservare ed adeguarsi: Ogni laboratorio è diverso dall'altro, così come avviene con ogni serie di laboratori. Ciò è dovuto al fatto che ogni gruppo

ha caratteristiche diverse. È importante che il facilitatore sia in grado di modificare i piani in base alle caratteristiche di gruppo e dei singoli individui, o in base a qualsiasi fattore che emerga durante i laboratori.

Ci sono molti aspetti che possono influenzare un laboratorio: lo spazio, le dinamiche interne al gruppo, le caratteristiche di determinati individui, l'energia del gruppo in un determinato giorno o lasso di tempo, ecc.

Scomporre l'attività: prima di proporre un'attività, è importante assicurarsi che il gruppo abbia le competenze per svolgerla senza allontanarsi troppo dalla propria zona di comfort. In caso contrario l'attività può risultare stancante, stressante o addirittura frustrante. Se una determinata attività richiede una serie di competenze per essere portata a termine, è possibile allenarle in primis separatamente, per poi proporre l'attività completa. Per essere sicuri di comprendere il livello di difficoltà di un'attività, è possibile scomporlo nelle singole competenze richieste. Ad esempio, se si vuole che il gruppo lavori in sottogruppi per creare scene che eseguiranno davanti agli altri membri del gruppo, bisogna porsi le seguenti domande: *sono in grado di lavorare in sottogruppi? di negoziare? Per co-creare? Hanno provato ad esibirsi davanti a un pubblico? Sono in grado di rivestire il ruolo di pubblico ed essere comunque coinvolti nell'attività? Riescono a rimanere concentrati durante un'attività meno dinamica?* ecc. Sulla base delle risposte a queste domande, è possibile pianificare molte diverse attività preparatorie per allenare il gruppo al lavoro in sottogruppi/alla performance.

7. INTRODUZIONE AL *PROCESS DRAMA*

Il *process drama* è una forma di recitazione strutturata e improvvisata in cui insegnanti e studenti concordano di esaminare insieme un mondo immaginario: "È strutturato in modo che i partecipanti assumano più ruoli durante l'esperienza drammatica, non solo un personaggio. È strutturato in questo modo per consentire ai partecipanti di considerare prospettive multiple" (Landy e Montgomery 2012: 19). In questo modo, il *process drama* differisce da altri tipi di recitazione, come i giochi di ruolo di base e la drammatizzazione.

Il *process drama* è un genere di teatro educativo che si concentra sull'indagine collaborativa e sulla risoluzione di problemi in un mondo immaginario. I *process drama* utilizzano "pre-testi" (fotografie, articoli di giornale, musica, manufatti, ecc...) per delineare l'indagine e suscitare domande fra gli studenti (DICE Consortium 2010).

Il concetto di *process drama* è stato introdotto da Brad Haseman (1991: 19), che lo ha definito come "la forma distintiva di improvvisazione emersa dalle scuole", poiché una delle caratteristiche del dramma improvvisato era il fatto di essere strutturato appositamente per suscitare una risposta artistica nei partecipanti. Secondo O'Neill il dramma procede senza una sceneggiatura, il suo finale è imprevedibile, non è prevista la presenza di un pubblico separato ed è impossibile replicare in maniera precisa l'esperienza (O'Neill 1995: xiii). Negli anni '90 il concetto di *process drama* è stato utilizzato da Cecily O'Neill e Gavin Bolton per indicare quella che in Scandinavia veniva chiamata "pedagogia drammatica".

L'azione drammatica è sempre l'espressione fisica e concreta di un ruolo. Recitando un ruolo, il partecipante che lo interpreta converte in forma pensieri e sentimenti, che rendono l'azione significativa e simbolica (Schonman 2000). Un *process drama* consente quindi l'esperienza di entrare nei panni di qualcun altro. Secondo Viv Aitken (2013: 50), l'assunzione di ruoli implica molto di più di essere temporaneamente qualcun altro. Il carattere esplorativo e immersivo di tali processi di apprendimento implica il fatto di esprimere i propri pensieri, formularli per iscritto, porre le proprie domande, rispondere alle domande altrui e partecipare a un dialogo con gli altri partecipanti.

Shifra Schonman aggiunge che stare in un ruolo richiede anche di evitare gli stereotipi e imparare a entrare nella finzione del dramma in modi fantasiosi. “Quando gli studenti recitano in un dramma, di solito sono coinvolti nell’apprendimento di nuovi modi di pensare e di fare le cose. L’attività di entrare e uscire dal ruolo ‘come se’ aiuta gli studenti a comprendere i diversi livelli di significato nelle azioni drammatiche” (Schonman 2000: 951). Il potenziale di apprendimento nella recitazione è quindi l’interazione tra il mondo reale e quello fittizio e la riflessione su come i due mondi siano correlati - talvolta mescolati - e come a volte le differenze siano indistinte.

Una caratteristica importante del *process drama* è la rottura con la distinzione tra attori e pubblico nel teatro classico, elemento che si trova anche nel teatro performativo tardo-moderno. Partecipare a giochi di ruolo e *process drama* può esercitare la capacità di mettere da parte i propri atteggiamenti egocentrici e identificarsi temporaneamente con un altro ruolo e con i suoi atteggiamenti. Interpretare un ruolo implica anche un cambio di prospettiva: “La trasformazione del personaggio ci offre una nuova prospettiva su un evento: veniamo a conoscenza di più elementi e questo cambia la nostra comprensione di esso” (Courtney 1991: 14). Secondo Dorothy Heathcote (1985: 61), ciò richiede la ‘sospensione dell’incredulità’.

Il progetto internazionale DICE (DICE Consortium 2014), sostenuto dall’UE, è giunto ad una conclusione: gli studenti che partecipano regolarmente ad attività teatrali sviluppano più empatia e sono più capaci di cambiare prospettiva. Sono più bravi sia a risolvere i problemi sia a gestire lo stress. È più probabile che siano personaggi chiave nella classe. Mostrano una tolleranza significativamente maggiore nei confronti delle minoranze e degli stranieri e sono cittadini più attivi, che mostrano maggiore interesse per elezioni e per questioni di pubblico interesse (DICE Consortium 2014). Si tratta di risultati importanti che tuttavia non escludono la possibilità di tendenze opposte. La partecipazione a processi basati sull’arte non rende immuni da pensieri distruttivi (Allern 1999: 197–202).

Gavin Bolton (2007: 53) mostra che le differenze culturali ed etniche possono creare conflitti nella recitazione e che gli interessi ideologici e politici di insegnanti e di governi possono influenzare il lavoro teatrale. Si riferisce a Grady (2000), che mette in guardia dal presumere che il dramma

non possa fare altro che bene, e si allinea al nostro avvertimento: il teatro può giocare un ruolo in movimenti distruttivi. Il teatro può anche essere usato come strumento di repressione - come nel colonialismo britannico (Kerr 1995), nel teatro nella Germania nazista (Londra 2000) e in opere per bambini, cabaret e spettacoli teatrali messi in scena dai nazisti a Theresienstadt, tra altri esempi (Landy & Montgomery 2012: xxv).

Tuttavia, poiché la finzione punta a un significato che trascende quanto è immediatamente esplicito, la recitazione e il teatro offrono aperture per esperienze morali e possono così mettere in luce la nostra freddezza e indifferenza quotidiana verso gli altri. Le emozioni giocano pertanto un ruolo che è più significativo nelle esperienze estetiche di quanto non sia nella vita reale (Løgstrup 1995: 49). Molti fra gli studenti coinvolti nel *process drama Out of Syria* (Allern & Drageset 2017: 117) sembrano aver avuto esperienze davvero forti ed emotivamente coinvolgenti, come un ragazzo che ha dichiarato: "Mi ha fatto condividere di più con gli altri perché voglio offrire loro la stessa gioia che ricevo io."

7.1 INSERIRE IL *PROCESS DRAMA* NELLA METODOLOGIA TIM

L'idea di usare la recitazione per lavorare sulla paura della matematica e sulla tradizionale didattica della matematica è correlata sia all'esplorazione della matematica attraverso il teatro sia alla necessità di cambiare la tradizionale modalità didattica della matematica, in cui l'insegnante pone domande, gli studenti rispondono e l'insegnante valuta (Allern & Drageset 2017).

Nel *process drama La zuppa di pietra*, citato di seguito, applichiamo una drammaturgia dialogica ed epica utilizzando la convenzione Teacher-in-role (TIR): organizzare gli avvenimenti in episodi, alternare la recitazione a riflessioni sulla recitazione, mutuando elementi da drammaturgie classiche e contrastanti. È spesso presente una tendenza classica nella drammaturgia, con le azioni che progrediscono in maniera lineare, ma anche una drammaturgia contrastante, laddove si creano cambi di prospettiva e si svolgono azioni parallele.

7.1.1 CATEGORIE DI RUOLI

Il nostro adattamento del *process drama* applicato alla matematica è caratterizzato dall'utilizzo e dall'enfasi sulle categorie di ruoli, nel tentativo di modificare la situazione di apprendimento tradizionale e di promuovere metodi didattici della matematica in cui gli studenti partecipino attivamente. Abbiamo adattato l'idea delle *categorie di ruoli* principalmente per i partecipanti e il loro ruolo collettivo, e gli *aspetti di ruolo* come elementi costitutivi per la creazione di ruoli (O'Toole & Haseman 1989/2017).

In TIM abbiamo utilizzato l'idea delle categorie di ruoli per capire se l'esperienza delle categorie di ruoli - come lo scettico, il curioso, l'autorità e il mediatore - possa contribuire a un coinvolgimento più forte degli studenti nella matematica. In questo processo di apprendimento facciamo riferimento anche alle competenze per la vita dell'OMS, e quindi esploriamo anche se e come le categorie di ruoli possano riuscire a migliorare le competenze per la vita, ed esploriamo le sfide lungo il percorso. Le categorie di ruoli e gli aspetti del ruolo sono pertanto fondamentali per il modo in cui strutturiamo il *process drama*. Va detto che, sebbene pensiamo che il metodo delle categorie di ruoli possa essere produttivo anche per altri approcci alla recitazione, questo non è un principio necessario o obbligatorio per il *process drama*. Lo integriamo nel *process drama* per via dell'intento del progetto; superare la paura della matematica e cambiare i modelli di comunicazione nella didattica della matematica.

I professionisti e teorici del teatro australiano John O'Toole e Brad Haseman (1989/2017: 3), sostengono che non sia necessario essere un attore esperto per interpretare un ruolo. Tutti noi recitiamo ruoli nelle nostre vite sociali, dove il 'ruolo' è da intendere in senso sociologico e si riferisce alla capacità o funzione specializzata che abbiamo nelle nostre vite sociali (Goffman 1986; 129) come padri, madri, insegnanti, artisti, astronauti, formatori, piloti, ecc. Ma questo non basta per descrivere il significato di ruolo nella recitazione. I ruoli in una rappresentazione fanno parte di una relazione. Interpretare il ruolo significa rappresentare un punto di vista e per rappresentare il punto di vista non sono necessari costumi, oggetti di scena, cambi di voce o modi divertenti di camminare. Fingere di essere un ruolo significa identificarsi con i valori e gli atteggiamenti definiti per il ruolo, che potrebbero benissimo essere molto diversi dai propri valori e atteggiamenti. Nell'interpretare un ruolo si affronta e si vive una situazione nei panni di un altro.

Secondo Viv Aitken (2013: 50) assumere un ruolo implica molto di più di essere temporaneamente qualcun altro. Il carattere esplorativo e immersivo di tali processi di apprendimento include esprimere i propri pensieri,

formularli per iscritto, porre le proprie domande, rispondere alle domande altrui e partecipare a un dialogo con gli altri partecipanti.

Cambiamo i ruoli mentre interagiamo con persone diverse in situazioni diverse, che possono includere attività nei mondi immaginari del teatro, del gioco e della recitazione. Più significativo del fatto che ci si trovi all'interno di un ruolo è il fatto che i partecipanti presumano o meno che le attività si svolgano esclusivamente nel mondo ordinario. Potremmo assumere un ruolo immaginario, ma in realtà non abbiamo bisogno di ruoli immaginari per fare recitazione; quello che dobbiamo immaginare è che siamo altrove, in un mondo immaginato. [i]

In linea con l'UNICEF, facciamo riferimento a un'educazione basata sulle competenze per la vita, che "chiarisce che per insegnare la materia sarà utilizzato un approccio basato sulle competenze per la vita, il che significa che verranno utilizzati metodi di insegnamento/apprendimento partecipativo per aiutare gli studenti a sviluppare solo la conoscenza, ma anche le competenze psicosociali di cui potrebbero aver bisogno quando usano le conoscenze per dare informazioni e mettere in atto comportamenti".[ii]

Nel suo programma per la salute mentale, l'OMS sostiene che "le competenze per la vita sono innumerevoli, ed è probabile che la natura e la definizione di competenze per la vita le abilità di vita differiscano tra culture e contesti". Si afferma, tuttavia, che "l'analisi del campo delle competenze per la vita suggerisce che esiste un nucleo di abilità che sono al centro delle iniziative per la promozione della salute e del benessere di bambini e adolescenti basate sulle competenze". Questa è la lista delle competenze per la vita dell'OMS:

Prendere decisioni • Risolvere problemi • Pensiero creativo • Pensiero critico
• Comunicazione efficace • Competenze relazionali • Consapevolezza di sé
• Empatia • Gestire le emozioni • Gestire lo stress. [iii]

Nella nostra interpretazione delle competenze per la vita, c'è una connessione con le categorie di ruoli che promuoviamo nel teatro e applichiamo nell'insegnamento della matematica.

Categorie di ruoli	Competenze per la vita
Il Leader democratico / l'autorità positiva	Prendere decisioni – risolvere problemi – comunicazione efficace – competenze di relazione interpersonale – gestire le emozioni – gestire lo stress – consapevolezza di sé
Lo Scettico / l'oppositore	Pensiero critico – comunicazione efficace – consapevolezza di sé
Il Curioso	Pensiero creativo – empatia – gestire lo stress – competenze di relazione interpersonale
Il Mediatore	Risolvere problemi – empatia – competenze di relazione interpersonale – gestire le emozioni

Bibliografia

Aitken, V. (2013). Dorothy Heathcote's mantle of the expert approach to teaching and learning: A brief introduction. In Fraser, D., Aitken, V., & Whyte, B. (eds), *Connecting Curriculum, Linking Learning*. NZCER Press, 34–56.

Allern, T.-H. (1999). Drama and aesthetic knowing in (late) modernity. In Miller, C. & Saxton, J. (eds), *Drama and Theatre in Education: International Conversations*. IDIERI Publications, 196–203.

Allern, T.H. & Drageset, O. G. (2017). Out of Syria: A process drama in mathematics with change of roles and perspectives. In *Applied Theatre Research*, 5 (2), 113-127.

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. WH Freeman.

Bateson, G. (1956). The Message "This is Play". In Schaffner, B. (ed): *Group Processes*. Josiah Macy Jr. Foundation.

Bateson, G. (1987). *Steps to an Ecology of Mind*. Jason Aronson Inc.

Bolton, G. (2007), A history of drama education: A search for substance. In Bresler, L. (ed.), *International Handbook of Research in Arts Education*. Springer, 45–66.

Carey E., Devine, A., Hill, F., Dowker, A., McLellan, R. & Szucz, D. (2019). *Understanding Mathematics Anxiety Investigating the experiences of UK primary and secondary school students*. Centre for Neuroscience in Education.

Caviola S, Carey E, Mammarella I C, & Szucs, D. (2017). Stress, Time Pressure, Strategy Selection and Math Anxiety in Mathematics: A Review of the Literature. *Front Psychol*, Sep 1 (8), 1488.

Courtney, R. (1990). *Drama and intelligence: a cognitive theory*. McGill-Queen's University Press.

Devine, A., Fawcett, K., Szűcs, D. & Dowker, A. (2012). Gender differences in mathematics anxiety and the relation to mathematics performance while controlling for test anxiety. *Behav Brain Funct*, 8 (33).

DICE Consortium (2014). *The DICE has been cast A DICE resource research findings and recommendations on educational theatre and drama*. DICE Consortium, <http://www.dramanetwork.eu>. Downloaded 08.10. 2019.

DICE Consortium (2010). *Making a World of Difference A DICE resource for practitioners on educational theatre and drama*. DICE Consortium. <http://www.dramanetwork.eu/file/Education%20Resource%20long.pdf>. Downloaded 08.10. 2019.

Edmiston, B. (2003). What's my position? Role, frame, and positioning when using process drama. *RIDE - The Journal of Applied Theatre and Performance*, 8, 221-229.

Feuerstein R. & Rand Y. (2005). *Disability is not a limit. If you love me, force me to change*. Libri liberi.

Fullan, M. (2002). Moral Purpose Writ Large. *The School Administrator Web Edition*.

Gerofsky, S. (2011). Without Emotion, There Is Nothing Left But Burden: Teaching Mathematics through Heathcote's Improvisational Drama. *Proceedings of Bridges*, 329-336.

Goffman, E. (1986). *Frame Analysis. An Essay on the Organization of Experience*. Northeastern University Press.

Grady, S. (2000). *Drama and diversity: a pluralistic perspective for educational drama*. Heinemann.

Griebler, U., Rojatz, D., Simovska, V. & Forste R. (2012). *Evidence for the effects of student participation in designing, planning, implementing, and evaluating school health promotion: A systematic literature review*. Luderwig Bolzman Institute, Working paper 12, 2012.

Gstrein, D. (2015/2016): Effectiveness of psychodrama group therapy on pupils with mathematics anxiety. *Z Psychodrama Soziometr (Suppl)* 15, 197-215.

Guerriero, S. (Ed.). (2017). *Educational Research and Innovation Pedagogical Knowledge and the Changing Nature of the Teaching Profession*. OECD Publishing.

Haciomeroglu, G. (2019). The relationship between elementary students' achievement emotions and sources of mathematics self-efficacy. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 5(2), 548-559.

Haseman, B. (1991). Improvisation Process Drama and Dramatic Art. In *Drama Magazine*, 19-21.

Haseman, B. & O'Toole, J. (2017). *Dramawise reimaged: learning to manage the elements of drama*. Currency Press.

Heathcote, D. (1985). Subject or System? In Johnson, L. & O'Neill, C. (Eds.), *Dorothy Heathcote. Collected Writings on Education and Drama* (pp. 61-79). Hutchinson. (Reprinted from 1984).

- Hinna, K.R.C, & Lysø, K.O. (2012). Norsk lærerutdanning. In Grønmo, L.S., & Onstad, T. (ed.) *Mange og store utfordringer*. Oslo Unipub, 61-113.
- Inchley, J., Guggleberger, L. & Young, I. (2012). Germany and Scotland: Partnership and Networking. In Samdal, O and Rowling, L., *The Implementation of Health Promoting Schools*. Routledge.
- Kahneman, D. (2003). A perspective on judgment and choice: Mapping bounded rationality. *American Psychologist*, 58 (9), 697-720. Doi: <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.58.9.697>
- Kerr, D. (1995). *African Popular Theatre: From Pre-colonial Times to the Present Day*. James Currey.
- Kitson, N. & Spiby, I. (2001). *Drama 7 – 11: Developing Primary Teaching Skills*. Routledge.
- Landy, R. & Montgomery, D. (2012). *Theatre for Change: Education, Social Action and Therapy*. Palgrave Macmillan.
- London, J. (2000), *Theatre Under the Nazis*. Manchester University Press.
- Løgstrup, K.E. (1995): Kunst og erkendelse. Kunstfilosofiske betraktninger. Metafysikk II. Gyldendal.
- Martinez, M & McGrath, D. (2014). [Deeper Learning: How Eight Innovative Public Schools Are Transforming Education in the Twenty-First Century](#). The New Press, 1–21.
- O'Neill, C. (1995). *Dramaworlds. A framework for process drama*. Heinemann.
- Pantziara, M. & Philippou G. (2011). Fear of failure in mathematics. What are the sources? *Cyprus Pedagogical Institute, University of Nicosia*.
- Saraanen, T. (2012). Processes and outcomes in school health promotion: engaging with the evidence discourse. *Health Education*, 112 (3).

Schonman, Shifra (2000): Theatre and Drama Education: themes and questions. In Ben-Peretz, M., Brown, S. & Moon, B. (ed) (2000). *Routledge International Companion to Education*. Routledge.

Skovsmose, O. (1998). Undersøgelseslandskaber. I Dalvang og Rohde (red.) *Matematikk for alle. Rapport for Lamis 1. sommerkurs 1998*. Landslaget for matematikk i skolen.

Ufuktepe, U. & Özel, T (2002): Avoiding mathematics trauma: Alternative teaching methods. Paper presented at the *International Conference on the Teaching of Mathematics 2nd*, Crete, Greece, 3-7.

UNESCO (2007). *A Human Rights-Based Approach to EDUCATION FOR ALL*. United Nations Children's Fund/United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <file:///C:/Users/Eier/Downloads/154861eng.pdf>

UNICEF (2012). *Global evaluation of life skills education programmes*. United Nations Children's Fund.

World Health Organization. Division of Mental Health (1994). *Life skills education for children and adolescents in schools. Pt. 1, Introduction to life skills for psychosocial competence. Pt. 2, Guidelines to facilitate the development and implementation of life skills programmes*, 2nd rev. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/63552>

World Health Organisation (1997). *Program on Mental Health*. World health Organisation.

World Health Organization (2003). *Skills for health: skills-based health education including life skills: an important component of a child-friendly/health-promoting school*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42818>

[i] Brian Edminstone: *What's My Position? Role, Frame, and Positioning When Using Process Drama*, in

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.461.8784&rep=rep1&type=pdf> (Downloaded 03.05.19)

[ii] https://www.unicef.org/lifeskills/index_7308.html (Accessed 11.10.19)

[iii]

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/63552/WHO_MNH_PSF_93.7A_Rev.2.pdf?sequence=1&isAllowed=y

[iv]

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/63552/WHO_MNH_PSF_93.7A_Rev.2.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Accessed 11.10.19)

8. CONIUGARE MATHEMART E PROCESS DRAMA PER UNA NUOVA METODOLOGIA

Il progetto Theatre in Mathematics (TIM) è stato concepito per affrontare ciò che maggiormente ostacola l'insegnamento e l'apprendimento della matematica nell'ambito dell'Unione Europea. L'obiettivo del progetto è stato quello di contribuire a migliorare didattica e apprendimento della matematica, fornendo una nuova metodologia per insegnare la matematica utilizzando il *process drama* e il laboratorio teatrale.

La competenza matematica è oggi considerata uno dei temi più importanti per l'autorealizzazione, a livello sia sociale sia personale, e le abilità matematiche sono considerate una delle priorità della cooperazione educativa in ambito UE. (Mathematics in Europe: Common Challenges and National Policies, EACEA P9 Eurydice - 2011). Una didattica della matematica caratterizzata dall'uso di libri di testo, con un docente che guida la conversazione, pone le domande e valuta gli studenti: questo è ancora un modello diffuso di comunicazione in classe. L'insegnamento tradizionale, cerebrale, è ancora inteso come mediazione o trasferimento di conoscenze, mentre l'apprendimento equivale ad acquisire conoscenze e procedure specifiche. Questo rende gli studenti degli ascoltatori passivi (Francke, Kazemi & Battey, 2007)

Tuttavia, c'è un diffuso consenso sul fatto che la cooperazione crei apprendimento; alla base di classi performanti vi sono partecipazione e riflessione degli studenti (Chapin et al, 2013; Fraivillig et al, 1999; Franke et al, 2007, Drageset 2015;). Le ricerche (Mathematics in Europe: Common Challenges and National Policies, EACEA P9 Eurydice - 2011) evidenziano la presenza di una serie di fattori che hanno impatto sull'insegnamento della matematica, come la metodologia didattica e il suo successo nel trasmettere i concetti matematici. Inoltre, gli studenti mostrano spesso stress, ansia e paura della matematica, che influiscono sul processo di apprendimento. Le ricerche indicano che un metodo di insegnamento appropriato e nuovi approcci possono superare l'ansia e la paura degli studenti, e possono quindi migliorare i risultati dello studio e offrire nuove possibilità di apprendimento. L'approccio dell'insegnante e della didattica ha un'influenza cruciale sul processo di insegnamento e apprendimento della matematica.

Mathemart, sviluppato da Social Community and Theatre Center di Torino negli ultimi dieci anni, è un approccio all'insegnamento della matematica basato su esercizi teatrali, laboratori e piccole sequenze di gioco. Trae

ispirazione da diverse fonti, come il teatro di comunità, il teatro di gruppo e lo psicodramma, e si basa sulla metodologia del teatro sociale e di comunità (cfr. Capitolo 4). Sebbene il *process drama* condivida in parte con i precedenti il background e l'ispirazione, quest'ultimo si è sviluppato fino a diventare un genere, caratterizzato da sequenze più lunghe di improvvisazione, assenza di un copione, finale imprevedibile, assenza di un pubblico separato, impossibilità di replicare esattamente l'esperienza (O'Neill (1995, p. xiii). L'approccio al *process drama* utilizzato in TIM si serve delle categorie di ruoli e aspetti di ruolo per originare una risposta più attiva degli studenti all'apprendimento. L'idea delle categorie di ruoli viene utilizzata nell'insegnamento della matematica (cfr. Capitolo 6), e quindi il *process drama* garantirà agli studenti l'esperienza e la competenza recitativa necessarie per applicare le categorie.

Sebbene l'obiettivo di TIM sia quello di combinare Mathemart e *process drama* in una nuova metodologia (TIM), questi due approcci possono essere utilizzati separatamente, combinati o l'uno come prosecuzione dell'altro. Come nella ricerca vengono utilizzati vari metodi per risolvere un problema o una sfida, Mathemart e *process drama* possono essere la risposta a domande e sfide in qualche modo diverse. Se si hanno a disposizione una o due ore e si vuole concretamente esplorare la rappresentazione vivente di un compito di matematica specifico, gli esercizi di Mathemart possono essere utili. Ma se entro lo stesso lasso di tempo si desiderano esplorare prospettive diverse per un problema di matematica specifico, è possibile scegliere categorie di ruoli e *process drama*. Se si vuole lavorare con i ruoli e cambiare prospettiva, il *process drama* offre una serie di opzioni. Se si ha tempo, è possibile variare e combinare i due metodi, o creare una progressione in cui Mathemart viene usato nel riscaldamento e *process drama* in altre attività.

Gli esercizi di Mathemart possono sovrapporsi agli esercizi teatrali tradizionali, ma stanno anche aggiornando e rinnovando tali esercizi introducendo la necessità di usare la matematica per rimanere nel gioco/attività. Dal punto di vista della recitazione, gli esercizi, come nello sport, non definiscono l'attività come recitazione o gioco. Perché un'attività sia recitazione, ha bisogno di alcune caratteristiche di base; una finzione, in cui i ruoli si schierano l'uno con l'altro o l'uno contro l'altro in un tempo e uno spazio definiti. Gli esercizi sono esercizi, e come tali sono spesso molto utili. Tuttavia, se si desidera un'esplorazione più approfondita, c'è bisogno

di una finzione drammatica, di ruoli e di precisazioni su tempo e dello spazio. Da un punto di vista matematico, anche gli esercizi di Mathemart sono utili per originare una comprensione più profonda di uno specifico argomento matematico.

In sintesi, se si vuole affrontare un argomento/problema matematico da diversi punti di vista e/o si vuole lavorare sui modelli di comunicazione all'interno della classe, è consigliabile usare il *process drama*.

Se si vuole far vivere agli studenti un'esperienza in cui il concetto matematico o una sua metafora viene vissuto attraverso un gioco o un'attività teatrale si suggerisce Mathemart.

Lo stesso si può dire della terza area all'interno di TIM, le competenze per la vita. Esse possono essere stimolate o messe in gioco utilizzando sia Mathemart sia *process drama*, sia una combinazione dei due metodi. Dopotutto lo strumento dipende dalla richiesta, dalla necessità, dalla sfida da superare e dalla competenza dell'insegnante. È importante sottolineare il ruolo cruciale del facilitatore: deve essere consapevole delle competenze per la vita che l'attività proposta richiede di mettere in campo.

Alcuni esempi pratici

Ecco alcuni esempi su come utilizzare Mathemart in combinazione con *process drama*.

Durante il *process drama* "La zuppa di pietre" (vedi toolkit), quando i partecipanti cercano di capire come condividere la zuppa, i diversi modi per risolvere il problema possono essere mediati da un gioco Mathemart, in cui la matematica viene esplorata con l'ausilio di musica e umorismo per esprimere la molteplicità e il divertimento implicito nel processo. Si potrebbe ad esempio utilizzare l'attività "Frazioni" presente nel toolkit.

Nel lavoro di matematica che segue, Mathemart può essere utilizzato come un metodo alternativo per mostrare come le famiglie risolvano i quesiti:

1. come condividere il pesce nel mercato
2. come creare un sistema di valori tra i diversi prodotti agricoli.

Lo sforzo di rappresentare la soluzione è spesso utile per comprendere più a fondo i concetti matematici su cui si basa l'attività.

In generale, a seconda del tipo di approccio che vogliamo far sperimentare agli studenti, possiamo sostanzialmente avere due modalità. Prendiamo come esempio il Massimo Comun Divisore (MCD).

Se si vuole che gli studenti lo utilizzino e ne discutano considerando diversi punti di vista, si può inventare un *process drama* in cui ricavare il MCD è necessario per raggiungere un obiettivo.

Se si vuole introdurre il concetto di MCD o illustrarlo agli studenti per mezzo di una metafora, è possibile svolgere l'attività Mathemart "Massimo Comun Divisore" (vedi Toolkit). In questo caso la discussione può avvenire dopo l'attività e il ruolo del mediatore è fondamentale per aiutare gli studenti a collegare quanto fatto durante l'attività con una formalizzazione più accurata del concetto matematico esplorato.

Bibliografia

Chapin, S. H., O'Connor, C., & Anderson, N. C. (2013). Classrooms discussions in Math: a teacher's guide for using talk moves to support Common Core and more. *Scholastic Inc.*

Drageset, O. G. (2015). Different types of student comments in the mathematics classroom. *The Journal of Mathematical Behavior*, 38, 29-40.

Fraivillig, J. L., Murphy, L. A., & Fuson, K. C. (1999). Advancing children's mathematical thinking in everyday mathematics classrooms. *Journal for research in mathematics education*, 30(2), 148-170.

Francke, M L, Kazemi, E & Battey, D. (2007). Mathematics teaching and classroom practice. In FX. Lester, Jr. (Ed) Second Handbook of research on Mathematics teaching and Learning, (p. 225-256). N C Information Age Publishing

Mathematic in Europe: Common Challenges and National Policies, *EACEA P9 Eurydice* – 2011

O'Neill, C. (1995). *Drama Worlds. A framework for process drama.* Heinemann

9. APPENDICE 1: SCALE PER LA VALUTAZIONE

In questo capitolo vengono descritte le scale di valutazione comprese nei tre principali strumenti di valutazione utilizzati nella metodologia TIM

9.1 QUESTIONARIO PER GLI ALLIEVI

Il questionario per gli allievi è uno strumento utile per l'insegnante per rilevare i seguenti costrutti all'inizio e alla fine dell'anno:

- il livello di ansia per la matematica
- gli aspetti emotivi, affettivi e motivazionali nell'apprendimento della matematica;
- strategie di controllo metacognitivo generiche;
- opinioni soggettive sulla matematica;
- la valutazione soggettiva dello stile didattico del docente di matematica;
- la valutazione soggettiva del benessere percepito in aula durante le lezioni di matematica;

Entrando nel merito della composizione del questionario, dal questionario "Matematica e Metacognizione" di Cornoldi (2006) sono state adottate due scale, per un totale di 15 items (prima tabella). La prima rileva gli aspetti emotivi, affettivi e motivazionali nell'apprendimento della matematica, la seconda rileva strategie di controllo metacognitivo generiche. Da diversi studi sulla "percezione di abilità" (autoefficacia), è emerso che una buona percezione di autoefficacia presiede al rapporto tra metacognizione e performance (Coutinho, 2007) e che avere buone strategie metacognitive costituisce un fattore di successo nello svolgimento di un compito. Inoltre, le emozioni positive scaturite dall'apprendimento e da come lo si è gestito in maniera efficace sono legate alle attribuzioni utilizzate dall'allievo per giustificare il proprio successo o fallimento (Cornoldi, 2006). Tutto ciò, per fare un esempio, influenza il processo di problem solving e lo sviluppo di convinzioni personali di autoefficacia (ibid.).

Sempre da questo strumento sono stati adottati anche i 9 item che rilevano le principali convinzioni metacognitive collegate alla soluzione di compiti matematici, divise in tre categorie: relative all'abilità, alla disciplina e all'apprendimento (ultima tabella).

Successivamente, per rilevare dati sull'ansia per la matematica, è stata adottata la Scala MeMa d'Ansia per la Matematica, di Cornoldi e Lucangeli et al. (2012). La scala è l'adattamento per gli alunni delle scuole primarie e secondarie di primo grado della versione inglese della scala MARS, precedentemente adattata al contesto italiano da Sacconi e Cornoldi (2005). La scala è composta da 30 items che rilevano ansia da apprendimento della matematica, ansia da valutazione in matematica e ansia scolastica generalizzata. Ai fini del progetto e per facilitare la somministrazione del test, è stata eliminata la batteria di items relativi all'ansia scolastica generalizzata (6 items). Alla fine, la seconda tabella conta 24 items.

Il questionario chiede allo studente di esprimere il "livello di paura" (da "lieve paura" a "notevole paura"), che sperimenta in diverse situazioni di apprendimento e valutazione in matematica. Il termine "ansia" è stato sostituito con quello di "paura" per rendere alcune frasi più comprensibili agli alunni più giovani. Questa scala è stata inserita per rilevare il livello di ansia per la matematica dei partecipanti durante il laboratorio TIM e costituirà un utile strumento di rilevamento per i docenti che vorranno utilizzare la metodologia TIM, a seguito della formazione. In realtà questo strumento può essere utilizzato alla fine di ogni anno scolastico, per rilevare l'impatto emotivo sugli alunni a seguito di approcci alternativi nella didattica della matematica.

Infine, sono state inserite due scale per rilevare l'atmosfera di classe percepita dagli studenti e per rilevare la percezione dello stile affettivo-relazionale del docente di matematica. La prima scala è tratta dal "Questionario sul Benessere in classe", elaborato da M. Polito (2000) ed è composta da 13 item. Lo studente è invitato ad esprimere un parere su alcune affermazioni relative al suo "sentirsi bene" nella classe in cui si trova e all'autostima (quarta tabella). La seconda serie di items proviene sempre dal manuale di M. Polito "Attivare le risorse del gruppo classe" (a cura di Erikson, 2000) e rileva il costrutto del *care*⁶ pedagogico, dal punto di vista

⁶ prendersi cura, n.d.t.

dello studente. I 13 item consentono agli studenti di descrivere lo stile relazionale del proprio insegnante di matematica (terza tabella).

Il questionario rivolto agli alunni può essere utilizzato nella sua interezza o selezionando le parti di interesse per la scuola o per il docente. È necessario affidarsi a un professionista esperto in valutazione per poter amministrare correttamente le scale indicate e rilevare correttamente i risultati. In ogni caso si suggerisce di utilizzare i moduli di annotazione del test originale, allegati al manuale di Cornoldi e Lucangeli (2006). È comunque possibile utilizzare altri strumenti validati per rilevare, all'inizio e alla fine dell'anno scolastico, i dati su abilità metacognitive e matematiche, clima in classe e ansia per la matematica.

9.2 QUESTIONARIO PER I DOCENTI

Il questionario rivolto ai docenti si compone di tre sezioni, di seguito descritte in ordine:

Scala per la sensazione di efficacia didattica

La *Teachers' Sense of Efficacy Scale* (TSES; Tschannen-Moran & Woolfolk Hoy, 2001) misura le valutazioni delle persone sulla probabilità del proprio successo nell'insegnamento. In questa misurazione, l'insegnamento è concettualizzato come un'attività complessa e rappresenta l'efficacia dell'insegnante come un costrutto sfaccettato. Più specificamente, è stato ripetutamente dimostrato che l'efficacia dell'insegnante come misurata dai moduli TSES versione estesa (24 item) e versione abbreviata (12 item) rappresenta tre fattori latenti distinti, ma correlati, associati a tre aree di insegnamento: Efficacia nella gestione della classe, Efficacia nel favorire il Coinvolgimento degli studenti ed Efficacia nell'uso delle strategie didattiche.

Abbiamo scelto di adottare la versione estesa con 24 item e di inserirla nel questionario "PRE" somministrato ai docenti che hanno partecipato alla formazione dei formatori e ai docenti che hanno partecipato all'implementazione del progetto nelle scuole. Questa scala, come tutti gli altri strumenti, può essere utilizzata come diario di bordo per il docente, per rilevare il miglioramento delle sue capacità nella gestione della didattica in aula e nella risoluzione dei comportamenti problematici. Allo stesso modo può essere messo in relazione con i dati su tutti gli altri costrutti rilevati

presso gli alunni. La scala è stata utilizzata nella sua versione inglese (in Italia è stata somministrata la versione italiana validata di V. Biasi et. Al., 2014).

Scala dell'ansia per l'insegnamento della matematica (MTAS)

La scala *Mathematics Teaching Anxiety Scale* (MTAS) è stata originariamente pubblicata in Turchia (Sari, 2014).

In questo progetto è stata utilizzata la versione validata in lingua inglese per correlare l'ansia degli insegnanti di matematica con l'ansia espressa dagli alunni, nonché per esplorare le correlazioni con lo stile di insegnamento dell'insegnante stesso. La scala è composta da 19 items che descrivono due fattori:

- Ansia autodiretta per l'insegnamento della matematica, include 12 items relativi alle pratiche didattiche dell'insegnante e all'abilità percepita;
- Ansia diretta verso il discente per l'insegnamento della matematica, include 7 voci relative all'ansia diretta verso discenti che non superano le valutazioni o non raggiungono gli obiettivi curriculari/scolastici.

Conoscenza, abilità e competenze in TIM

L'ultima sezione del questionario comprende conoscenze, abilità e competenze che il docente dichiara di possedere, o di aver acquisito a seguito del percorso formativo per apprendere l'utilizzo della metodologia TIM. È quindi una serie di items di autovalutazione supplementari, che il docente può utilizzare come strumento di monitoraggio della propria competenza nell'utilizzo di TIM.

Come nel caso del questionario per i discenti, è necessario affidarsi a un professionista esperto di valutazione per poter amministrare correttamente le scale indicate e rilevare correttamente i risultati. Potrebbero essere utilizzate altre scale validate per rilevare l'autoefficacia degli insegnanti e le loro sensazioni sull'insegnamento della matematica.

9.3 DIARIO DI BORDO PER IL DOCENTE

Questo strumento è stato progettato per accompagnare il processo di validazione della metodologia TIM. Può comunque essere utilizzato per osservare e calibrare le lezioni durante l'implementazione di TIM, in relazione allo sviluppo delle competenze per la vita e all'esercizio delle competenze matematiche, come descritte tramite il quadro di riferimento PISA 2015 dell'OCSE.

Il giornale di bordo consente inoltre di esprimere opinioni critiche circa l'applicabilità di TIM, in relazione ai limiti e alle opportunità insite nel sistema educativo nazionale.

Tutti gli strumenti presentati in allegato al presente manuale sono forniti in versione inglese. Se si vuole utilizzarli nella propria lingua è necessario tradurli e sottoporli a una validazione interna della nuova versione. Per alcuni strumenti è possibile trovare traduzioni già validate.