

Maria Montessori tra passato e presente

La diffusione della sua pedagogia
in Italia e all'estero

A cura di Tiziana Pironi

Itinerari e dialoghi di Storia dell'educazione



Indice

Introduzione, di *Tiziana Pironi* pag. 9

Parte I

Maria Montessori e alcune esperienze di diffusione della sua pedagogia in Italia e all'estero

- 1. Maria Montessori e le scienze umane e sociali ai primi del Novecento**, di *Fulvio De Giorgi* » 19
- 2. E all'inizio erano in tre: le prime allieve di Maria Montessori**, di *Tiziana Pironi* » 33
- 3. The Expansion of the Montessori Method in Spain from 1913 to 1939**, by *Bernat Sureda Garcia* » 53
- 4. La ricezione del metodo Montessori in Usa: uno sguardo dall'Italia**, di *Martino Negri, Gabriella Seveso* » 66
- 5. I primi sviluppi del movimento montessoriano in Inghilterra nelle pagine di *La Coltura Popolare (1911-1923)***, di *Irene Pozzi* » 83
- 6. Un metodo adatto al temperamento belga? La diffusione del metodo Montessori nel primo dopoguerra nella regione francofona del Belgio**, di *Martine Gilsoul* » 96
- 7. L'esperienza educativa di Maria Montessori in India: tra pacifismo e spiritualità**, di *Rossella Raimondo* » 109

Parte II
Aspetti e momenti di diffusione
della pedagogia Montessori nell'Italia
del secondo dopoguerra

1. **Il Centro di Studi Pedagogici presso l'Università per Stranieri a Perugia (1950-1964)**, di *Simona Mariana Pana* pag. 127
2. **I quattro piani di sviluppo e il ritmo costruttivo della vita. La conferenza di Perugia del 10 luglio 1950**, di *Raniero Regni* » 143
3. **Il Centro Internazionale di Studi Montessoriani di Bergamo: origine e sviluppo**, di *Emma Perrone* » 155
4. **La storia delle "Montessorine" custodita negli archivi**, di *Barbara De Serio* » 171

Parte III. La Pedagogia Montessori:
scenari e prospettive per la scuola oggi

1. **Maria Montessori e il sistema integrato 0-6. Scenari e prospettive**, di *Andrea Bobbio* » 195
2. **Prospettive attuali del Montessori nella scuola primaria**, di *Cristina Venturi* » 209
3. **Rete di scopo "Scuola secondaria di primo grado ad indirizzo Montessori". Quale accompagnamento per dirigenti e docenti?**, di *Barbara Balconi, Elisabetta Nigris, Milena Piscozzo, Luisa Zecca* » 225
4. **Maria Montessori e la letteratura per l'infanzia: tracce pedagogiche e presenze contemporanee**, di *William Grandi* » 252
5. **Montessori e *mindfulness*: un possibile connubio?**, di *Nicoletta Rosati* » 266
6. **Costruire pace e conoscenza. Il silenzio come esercizio di sensibilità**, di *Rita Casadei* » 284

Parte IV
Montessori: tra divulgazione e disseminazione

1. **L'Atlante Montessori: le Digital Humanities strumento per la ricerca storico-educativa**, di *Paola Trabalzini* pag. 299
 2. **La mappatura digitale delle scuole e delle sezioni Montessori dal 1907 a oggi**, di *Andrea Mangiatordi* » 315
 3. **Per una mappatura storica delle scuole Montessori: percorso di ricerca sulle fonti**, di *Gabriele Brancaleoni, Emma Perrone* » 325
 4. **Fra divulgazione pedagogica e celebrazione: Montessori illustrata e a fumetti**, di *Fabrizio Bertolino, Manuela Filippa, Vincenzo Schirripa* » 343
- Profili biografici degli autori** » 360

2. Prospettive attuali del Montessori nella scuola primaria

di *Cristina Venturi**

1. Attualità pedagogica e neuroscientifica della proposta montessoriana

Il rinnovato interesse verso la proposta educativa montessoriana, riscontrata dall'aumento di scuole a Metodo¹, indica come essa soddisfi i bisogni espressi dal bambino nelle diverse fasi evolutive, ed i recenti studi condotti in ambito psicopedagogico e neuroscientifico confermano la validità della metodologia, quale risposta adeguata all'attuale società che esige un'educazione alla complessità a fronte delle rapide trasformazioni sociali, politiche e tecnologiche.

L'alunno che frequenta la scuola primaria desidera conoscere le regole che governano la natura e le opere che l'umanità ha costruito nel corso della storia. Per rispondere ai bisogni del periodo di sviluppo specifico, è necessaria una educazione dilatatrice che sostituisca l'acquisizione di un sapere appreso mediante i libri di testo, per evitare l'individualismo e favorire la costruzione della coesione sociale, stabilendo connessioni con la natura². La rivoluzione che Montessori conduce per il superamento del

* Università di Bologna.

1. I dati provengono dei recenti censimenti in Italia condotti dal CeSMon nel 2000, dall'Opera Nazionale Montessori nel 2013 e dalle indagini svolte all'interno del Progetto di Interesse Nazionale (PRIN, 2017-2023) "Maria Montessori. Tra storia e attualità. Ricezione e diffusione della sua pedagogia in Italia a 150 anni dalla sua nascita", che hanno condotto alla realizzazione della mappatura storica-interattiva delle scuole a metodo nel nostro Paese dal 1907 ad oggi. Nello specifico, l'incremento di scuole primarie montessoriane in Italia è oggetto della ricerca "L'attuale diffusione delle sezioni di scuola primaria Montessori in Italia e i profili del corpo docente montessoriano" presso l'Università La Sapienza di Roma nel 2020/21, i cui dati hanno registrato 137 classi prime e 107 classi quinte (Scippo, "La recente crescita").

2. Cives, *L'educazione dilatatrice*.

modello scolastico trasmissivo appare quanto mai attuale, come si evince dalla lettura delle Indicazioni Nazionali del 2012³. Il cambio di paradigma educativo che la dottoressa propone per la scuola primaria è caratterizzato dal porre l'allievo al centro del processo di apprendimento-insegnamento, anticipando gli attuali modelli organizzativi flessibili e polifunzionali che favoriscono la partecipazione attiva ed autonoma per l'accesso alle informazioni ed il potenziamento delle competenze-chiave di cittadinanza.

Sebbene siano presenti molti elementi di continuità con l'organizzazione nella Casa dei Bambini, l'ambiente di apprendimento nella primaria aiuta lo scolaro a soddisfare il bisogno di esplorazione fisica e mentale che scaturisce dal cambiamento psichico e dall'emergere di quattro nuove sensibilità, quali la curiosità di sapere, l'immaginazione, la coscienza morale ed una maggiore socializzazione rivolta all'esterno. Ogni passaggio di crescita rappresenta per Montessori una metamorfosi in cui si attivano particolari condizioni di interesse verso l'acquisizione di determinate competenze e capacità per la crescita cognitiva e la costruzione psichica⁴, potenzialità che il bambino possiede fin dalla nascita e che sviluppa nel corso di «periodi sensitivi [...] ognuno con una propria collocazione e una propria durata»⁵, come dimostra la ricerca neuroscientifica in merito al «programma genetico che stabilisce una sorta di orologio biologico che fissa la maturazione e lo sviluppo di organi e le loro capacità»⁶.

L'alunno tra i sei e gli undici anni manifesta un cambiamento fisico e psicologico volto alla maturazione di una indipendenza intellettuale, avendo già assorbito la realtà circostante attraverso la conoscenza sensoriale durante i primi sei anni di vita, stabilendo rapporti tra gli oggetti e mettendo ordine al proprio sviluppo interiore. Emerge il bambino cosmico, che si orienta verso l'astrazione ed il giudizio morale, proteso verso la conoscenza della vita e delle sue leggi, al quale Montessori offre una educazione cosmica per condurlo ad assumere il proprio compito, esercitato con senso di responsabilità, all'interno della comunità «dove ogni cosa è collegata alle

3. «[...] il “fare scuola” oggi significa mettere in relazione la complessità di modi radicalmente nuovi di apprendimento con un'opera quotidiana di guida, attenta al metodo, ai nuovi media e alla ricerca multi-dimensionale. Al contempo significa curare e consolidare le competenze e i saperi di base, che sono irrinunciabili perché sono le fondamenta per l'uso consapevole del sapere diffuso e perché rendono precocemente effettiva ogni possibilità di apprendimento nel corso della vita degli studenti, nella prospettiva di valorizzare gli aspetti peculiari della personalità di ognuno» (Indicazioni Nazionali. Nuovi Scenari, MIUR, aggiornamento del 2018, p. 4).

4. Montessori, *Il segreto dell'infanzia*, 291.

5. Micheletti, *Il linguaggio del bambino piccolo*, 14.

6. Regni, “Cervello, mente, educazione,” 1.

altre e ha un suo posto nell'universo»⁷. La visione ecologica della scienziata anticipa pertanto la pedagogia ecosostenibile che caratterizza l'Agenda 2030, ove l'educazione rappresenta lo strumento di emancipazione umana e collettiva, fondata sul rispetto della diversità e sui valori di solidarietà, in direzione del raggiungimento della pace mondiale mediante la coesione sociale.

Il lavoro interdisciplinare attraverso l'esperienza favorisce la scoperta delle leggi che regolano la materia e lo sviluppo del pensiero divergente grazie alla creatività unita alla logica. Le attività non vengono concepite dagli studenti come opzioni, bensì una necessità per conseguire un obiettivo finale raggiunto con la collaborazione tra pari, che alimenta un sentimento di appartenenza al gruppo ed alla storia dell'umanità, in una «trama che tutto connette»⁸. La «chiave» che Montessori individua per realizzare il progetto cosmico e favorire il passaggio all'astrazione consente di aprire una duplice porta: della classe, per l'esplorazione esterna; dell'immaginazione, verso la cultura. «Poiché è necessario dare tanto al bambino, diamogli una visione dell'intero universo»⁹, afferma la dottoressa, che concepisce il mondo come luogo di pedagogia attiva, affinché l'alunno possa nutrire il sentimento verso la natura, contemplandola e studiandola. La pratica delle uscite esplorative è ritenuta un valido strumento didattico ed educativo dalle recenti indagini pedagogiche, che individuano nel viaggio il luogo privilegiato di apprendimento significativo, sia per l'approccio interdisciplinare attraverso l'esercizio sensoriale e la scoperta autonoma, sia per la risoluzione di problemi di realtà con modalità cooperative¹⁰.

Nel corso del quinquennio il bambino, posto al centro del proprio processo di apprendimento, scopre le interconnessioni ed i rapporti di interdipendenza¹¹ non solo attraverso le esperienze svolte all'esterno, ma anche all'interno dell'edificio scolastico, la cui architettura favorisce l'inclusione, la partecipazione attiva e la relazione spazio-tempi di apprendimento. L'ambiente predisposto diventa «maestro» per consentire l'armonioso sviluppo psico-fisico-relazionale, con una organizzazione, integrata da micro-ambienti tematici, in cui vengono svolte attività in piccolo gruppo, che favoriscono lo sviluppo di competenze sociali, come argomentare il proprio punto di vista, rispettare quello altrui e risolvere divergenze di opinioni. La disposizione dei tavoli e la presenza dei materiali permettono di agire

7. Ceruti, «La pedagogia di Maria Montessori», 141.

8. Ceruti, 141.

9. Montessori, *Dall'infanzia all'adolescenza*.

10. Gilardi *et al.*, *L'uscita didattica*.

11. Tornar, *La pedagogia di Maria Montessori*.

in autonomia ed esercitare la memoria muscolare per l'apprendimento di nuove abilità cognitive, emotive e relazionali, in linea con la definizione delle life skills individuate dall'organizzazione mondiale della sanità, che sollecita il loro quotidiano allenamento mediante «lavori di gruppo e sottogruppi, discussioni e confronti, educazione tra pari, brainstorming, role-playing»¹².

L'importanza psichica attribuita al movimento, tema centrale nella proposta formativa di Montessori, è un'ulteriore intuizione confermata dai recenti studi neuroscientifici che evidenziano come la percezione e l'azione siano strettamente correlate¹³. Lo sviluppo della motricità segue tappe precise e «basate su un susseguirsi di atti che dipendono da memorie procedurali» le quali «codificano sequenze di movimenti in grado di rispondere a situazioni specifiche»¹⁴. La complessità dell'elaborazione cerebrale, sollecitata da aree tra loro distinte e co-attivate dal movimento, permette al bambino di «incarnare l'ambiente» e di «ascoltare la voce delle cose», come afferma Montessori, comprendendo la funzione degli oggetti e dei materiali in esso presenti, un invito all'uso per compiere la corretta azione che i neuroscienziati denominano con il termine “affordance”¹⁵. L'ambiente montessoriano, pertanto, è concepito come un ecosistema educativo, un bioma psichico in cui interagiscono tutti gli elementi che lo compongono per consentire la crescita di abilità, competenze e conoscenze¹⁶, alimentare la scintilla dell'entusiasmo¹⁷ e l'atteggiamento positivo nei confronti della conoscenza.

I materiali di sviluppo, concepiti come “programmi di azione” guidando i movimenti e sollecitando l'autocorrezione¹⁸, sono chiamati anche astrazioni materializzate, perché accompagnano l'alunno dall'esperienza sensoriale al ragionamento astratto. Le lezioni tradizionali vengono sostituite dall'autoeducazione attraverso il libero utilizzo di materiali autocorrettivi che rispettano lo sviluppo psichico individuale e favoriscono lo sviluppo dei processi metacognitivi¹⁹. Il loro uso rappresenta il punto di partenza per la comprensione della regola, mediante la quale gli alunni ricevono un alto livello di conoscenza astratta e di pensiero creativo²⁰, per poi manifestare

12. Health Promotion Glossary, OMS, 1998 in OMS/HPR/HEP/98.1.

13. Rizzolati *et al.*, *So quel che fai*, 3.

14. Oliviero, “Neuroscienze e educazione,” 1.

15. Clark *et al.*, “The extended mind”.

16. Tornar, *La pedagogia di Maria Montessori*, 103.

17. Tornar, 110.

18. Oliviero, “Neuroscienze e educazione,” 71.

19. Salmaso, “Scienza e metodo”.

20. Lillard, *Montessori*, 80.

il desiderio di ragionare sui numeri e calcolare in modo astratto senza l'ausilio dei materiali, obbedendo ad una spinta interiore. Le attività proposte consentono di sviluppare una serie di abilità che, da quelle basiche come la numerazione-seriazione-discriminazione, prerequisiti per l'ingresso nella scuola primaria, conducono a quelle più specifiche inerenti ambiti disciplinari quali psico-grammatica, psico-geometria, psico-aritmetica. L'apprendimento di un principio viene così sollecitato da una serie di materiali differenti che concorrono alla scoperta del principio stesso.

La modernità della maestra montessoriana emerge dal duplice ruolo: «facilitatore dei processi e mediatore dell'interazione soggetto-ambiente»²¹. L'insegnante osserva ed ascolta lo studente, con pazienza ed umiltà²², scevra da pregiudizi, rilevando la relazione, soprattutto nell'età evolutiva, tra lo sviluppo cognitivo ed il desiderio di apprendere, rendendo la gestione organizzativa e relazionale flessibile, individualizzata, intenzionale.

Come scrive Montessori:

La maestra montessoriana deve essere creata ex-novo, dopo che si sia liberata da ogni pregiudizio pedagogico. Il primo passo è l'auto-preparazione dell'immaginazione, perché la maestra montessoriana deve vedere un bambino che non esiste ancora, materialmente parlando, deve avere fede nel bambino che si rivelerà per mezzo del lavoro²³.

La continua ricerca-azione, «in un rapporto di ricorsività ciclica»²⁴, contraddistingue il modus operandi dell'insegnante, che organizza l'ambiente per l'autoeducazione dell'allievo. La presentazione del materiale è caratterizzata da un doppio principio di scientificità: il primo riguarda l'aspetto propedeutico svolto dall'osservazione, il secondo è la sequenza di procedure che accompagna ogni presentazione, dagli esercizi di vita pratica ai materiali di sviluppo. Ogni azione viene suddivisa in passaggi minimi, consequenziali, la cui ripetitività sviluppa una memoria procedurale. I materiali proposti svolgono pertanto la funzione di palestra per una ginnastica mentale, favorendo lo sviluppo del pensiero cognitivo del bambino. È un aiuto, quello che propone Montessori, per entrare nella complessità della vita, rispettando al contempo «le particolari attitudini della mente infantile per la matematica, al lavoro astratto, alla tendenza naturale e spontanea ai calcoli mentali»²⁵.

21. Tornar, *La Pedagogia di Maria Montessori*, 132.

22. Montessori, *L'Autoeducazione*, 118.

23. Montessori, *Educazione per un mondo nuovo*, 143.

24. Tornar, *La Pedagogia di Maria Montessori*, 12.

25. Montessori, *Il metodo della pedagogia scientifica*, 642.

Le “grandi lezioni” presentate dall’insegnante hanno la finalità di suscitare l’interesse e l’immaginazione dello scolaro, evitando di fornire nozioni esaustive. «Dare il tutto presentando il particolare come mezzo»²⁶, affinché possa essere gettato il seme che germoglierà nel tempo, per una formazione permanente. «Se nel primo periodo la maestra doveva usare una grande delicatezza e intervenire il meno possibile nell’attività del bambino, ora la sua delicatezza deve rivolgersi al piano morale, in cui risiede il vero problema dell’età»²⁷.

I recenti studi nell’ambito delle teorie di simulazione incarnata, Embodied Simulation, hanno rilevato come il cervello dell’insegnante sia in grado di elaborare informazioni relativamente a ciò che lo studente sta «pensando e la conoscenza che sarebbe in grado di acquisire e accumulare»²⁸. Le ricerche neuroscientifiche, volte ad indagare sui corticali coinvolti nelle interazioni tra insegnante ed alunno nel corso di una conversazione “socratica”, hanno registrato che, in condizioni di ascolto attivo e di clima accogliente, si innesca «una correlazione positiva tra la giunzione temporo-parietale dell’insegnante e la corteccia prefrontale dello studente, dimostrando che il processo di apprendimento è sempre un trasferimento bidirezionale di conoscenza»²⁹. Il meccanismo di sincronizzazione avviato con l’alunno, influenza anche «la sintonizzazione implicita per adattare le proprie azioni a quelle degli altri»³⁰ nel gruppo classe, favorendo «la sensazione di “essere insieme”, di costruire quel rapporto di fiducia necessario affinché gli alunni si sentano liberi di esplorare anche dentro di sé e di articolare il loro pensiero in funzione della comprensione altrui imparando, ad un meta-livello, a decentrarsi»³¹, avvallando in modo indiretto la pratica dell’osservazione dell’insegnante montessoriana.

La proposta di Montessori appare pertanto ancora innovativa perché consente, attraverso lo sviluppo integrale delle dimensioni psichiche, la formazione di un pensiero flessibile, aperto al cambiamento, capace di mettere in discussione in modo critico le proprie conoscenze, valori e convinzioni per costruire nuovi modi di pensare e ristrutturare le esperienze cognitive in relazione alla complessità della rete di relazioni ed ai mutamenti che caratterizzano il nostro tempo in continua trasformazione, sapendo individuare «nel flusso degli eventi del mondo che cambia, percorsi

26. Montessori, *Dall’infanzia all’adolescenza*, 59.

27. Montessori, 35.

28. Gola, “Conoscere l’insegnamento attraverso il cervello,” 67.

29. Liu *et al.*, “Interplay between prior knowledge and communication,” 102.

30. Balconi *et al.*, *Il neuromanagement*, 73.

31. Mignosi, “L’adulto come specchio,” 214.

di creatività, percorsi di innovazione, possibili però solo all'interno di un pensiero che si struttura, che si autocostruisce e si ristrutturata»³².

2. Implementazione tecnologica nell'ambiente montessoriano per una educazione alla complessità tra analogico e digitale

La proposta formativa montessoriana ha origine nel contrastare l'analfabetismo culturale che impedisce al bambino di far pienamente parte della società in cui è inserito. L'educazione intesa come "aiuto alla vita" rappresenta lo strumento che Montessori individua per favorire la costruzione interiore fin dalla nascita, determinata da tre fattori: la psiche del bambino in relazione ai bisogni specifici manifestati nel corso dei diversi periodi evolutivi; le qualità oggettive del mondo materiale il cui apprendimento sviluppa abilità e competenze necessarie per il loro utilizzo; la comunità culturale che accoglie il bambino e che gli consente «di raggiungere un'armonia interiore» in una continua crescita fisica e cognitiva³³.

Nell'attuale società "informazionale"³⁴, complessa e dominata dall'accelerato sviluppo tecnologico, quella digitale è indicata tra le otto competenze chiave per l'apprendimento permanente nelle Raccomandazioni del parlamento europeo³⁵ e tra i traguardi da raggiungere nelle Indicazioni Nazionali. L'importanza attribuita a tale capacità è posta al centro del Piano Nazionale Scuola Digitale³⁶ per "l'innovazione epistemologica e culturale dell'educazione" volta a sviluppare una consapevolezza critica dell'utilizzo degli strumenti tecnologici e favorire l'inclusione e la partecipazione consapevole alla società della conoscenza. Il rischio di analfabetismo digitale comporta l'effetto Dunning-Kruger, una distorsione cognitiva nel sopravvalutare le proprie abilità tecnologiche, impedendo di mettere in atto una serie di strategie metacognitive con ricadute di tipo qualitativo nella vita sociale e lavorativa. L'attività educativa e didattica della "media education", pertanto, è finalizzata alla comprensione critica degli strumenti tecnologici, in ambienti collaborativi di apprendimento aperti, flessibili ed implementati da strumenti analogici e digitali.

L'attualità della proposta formativa montessoriana, caratterizzata dalla continua attenzione ai cambiamenti della società ed alle ricadute in ambito

32. Pinto Minerva, "Il bambino nella società complessa," 94.

33. Montessori Jr., *L'educazione*, 36.

34. Floridi, *La quarta rivoluzione*.

35. Raccomandazione 2006/962/ del Parlamento Europeo – 18/12/2006.

36. Documento di indirizzo del MIUR, pubblicato il 6 novembre 2015bb.

educativo, emerge anche dalla riflessione di Montessori in merito all'utilizzo delle tecnologie, come scrive nel 1947:

l'introduzione di ausili meccanici diventerà una necessità generale nelle scuole del futuro [...] Vorrei, però sottolineare che questi ausili meccanici non sono sufficienti per realizzare la totalità dell'educazione³⁷.

Nel panorama internazionale, l'American Montessori Society e l'Association Montessori International hanno assunto una posizione a favore delle tecnologie, incoraggiando il loro utilizzo nelle aule scolastiche³⁸ ed in ambito nazionale è in corso una sperimentazione denominata "Dall'utilizzo del materiale strutturato Montessori allo sviluppo del pensiero logico-procedurale" condotta dall'Opera Nazionale Montessori, in collaborazione con CampuStore e GAM³⁹.

Nel corso dell'ultimo decennio, sono state svolte esperienze di implementazione tecnologica in una classe montessoriana presso la Scuola Carducci di Bologna che, in linea con i principi educativi della metodologia, hanno consentito ai bambini di essere al centro del processo di apprendimento nell'ambiente preparato per svolgere in autonomia le attività, in collaborazione tra pari ed in un clima di autoeducazione ed autocorrezione, tale da favorire lo sviluppo cognitivo e meta-cognitivo.

Nel corso del primo anno, la presentazione dei materiali di psicoaritmetica, corrispondenti al primo piano della numerazione – aste della numerazione (Fig. 1), cifre smerigliate (Fig. 2), fuselli (Fig. 3) e gettoni (Fig. 4) – è proceduta parallelamente all'alfabetizzazione dei tasti di orientamento spaziale per programmare il robotino Doc sull'apposito tappeto (Fig. 5). Con il consolidarsi di abilità e saperi trasversali, gli alunni hanno partecipato in modo attivo alla realizzazione di una striscia costituita dalle cifre numeriche e dalle relative carte da gioco, misurando con riga e squadra la lunghezza dei lati per rappresentare graficamente i dieci quadrati su cui apporre i numeri e la forma rettangolare per le tessere. La collaborazione tra i compagni ha consentito la risoluzione di problematiche riguardanti la costruzione e l'assemblaggio del prodotto finale e, mediante l'uso dello strumento creato, il consolidamento dell'apprendimento delle caratteristiche di alcune figure geometriche, così come la consequenzia-

37. Montessori, "Introduction on the use," 5.

38. MacDonald, "Technology in the Montessori".

39. I dati di questa sperimentazione saranno oggetto della mia tesi di dottorato, dal titolo: "La pedagogia e metodologia Montessori in relazione allo sviluppo tecnologico-digitale", svolta presso il Dipartimento di Scienze dell'Educazione "G.M. Bertin" dell'Università di Bologna.

lità delle cifre in ordine crescente e decrescente (Fig. 6). Il desiderio dei bambini di creare ulteriori tappeti su cui programmare il robottino è sorto spontaneamente, a seguito dell'utilizzo dei materiali montessoriani, quali lettere smerigliate (Fig. 7), alfabetario (Fig. 8), nomenclature con appaiamento (Fig. 9), libretti per le prime letture e scritture (Fig. 10), materiale del sistema decimale (Fig. 11), tavole con asticine per la memorizzazione delle prime addizioni (Fig. 12) e sottrazioni (Fig. 13). Utilizzando la stessa tecnica di costruzione adottata per la striscia e riproducendo con creatività le astrazioni materializzate, i bambini hanno ideato un primo tappeto per proporre le nomenclature in modalità "coding" (Fig. 14), un secondo per appaiare correttamente i risultati alle operazioni aritmetiche (Fig. 15), un terzo per abbinare l'immagine alla descrizione corrispondente, ed un quarto per associare l'analogia fonica espressa in rima tra la parola letta ed una immagine sul tappeto. Le attività hanno coinvolto tutti i bambini, non solo nella progettazione e nelle pratiche organizzative, ma anche nella cura di ogni dettaglio, affinché il prodotto finale fosse il risultato del contributo di ciascun alunno, parte attiva dell'intero processo logico e creativo.

Nel corso degli anni scolastici, gli scolari hanno potuto utilizzare sia i materiali montessoriani, sia gli strumenti tecnologici e digitali, come makey makey (Fig. 16), ozobot (Fig. 17), scratch (Fig. 18), lego we do (Fig. 19), mbot (Fig. 20), modellazione e stampa in 3D (Fig. 21), kahoot, vasi per la coltura idroponica (Fig. 22), attrezzature per realizzare stop motion (Fig. 23 e Fig. 24), cortometraggi (Fig. 25), montaggio (Fig. 26) e podcast (Fig. 27), scoprendo nuovi interessi ed approfondendo quelli già in essere. I bambini hanno proceduto come se l'insegnante non ci fosse (Montessori, 1952: 183), intenti in un lavoro immaginativo e creativo, sperimentando con ogni strumento, analogico e tecnologico, pratiche al contempo artistiche e logiche, per essere inserite, come contributo volontario, nella vita comunitaria di cui riconoscono il senso.

L'esperienza sviluppata dagli alunni in completa autonomia, al termine del percorso quinquennale, ha avuto origine con la realizzazione dei quadri di civiltà (Fig. 28), specifica attività montessoriana. L'esposizione orale della loro presentazione è stata videoregistrata dagli alunni mediante l'uso del device e convertita in QR Code (Fig. 29). Il codice è stato abbinato a manufatti, realizzati con materiali di riciclo, il cui scopo era di rappresentare gli elementi distintivi di ciascuna civiltà (Fig. 30). A seguire, i bambini hanno ideato un quiz storico in modalità "realtà aumentata" con il meta-verso (Fig. 31) e hanno presentato l'intera esperienza nel corso della manifestazione School Maker Day organizzata dall'opificio Golinelli (Fig. 32).

Le principali difficoltà che emergono dalle riflessioni provenienti da insegnanti montessoriane, che hanno documentato le proprie attività nell'am-

biente implementato dalle tecnologie⁴⁰, riguardano principalmente due ambiti: l'alfabetizzazione e l'aggiornamento in merito alle TIC; la corrispondenza al paradigma della proposta formativa, il cui fine è la coesione sociale. L'importanza della formazione continua del corpo docente appare pertanto ancora attuale e, nel pensiero di Montessori, rappresenta il tema chiave per la complessità del ruolo che l'insegnante assume nella relazione educativa, esercitata con una continua osservazione «oltre ciò che si crede di aver capito»⁴¹.



Fig. 1 - Aste



Fig. 2 - Cifre



Fig. 3 - Fuselli



Fig. 4 - Gettoni



Fig. 5 - Tappeto con Doc



Fig. 6 - Striscia



Fig. 7 - Lettere



Fig. 8 - Alfabetario



Fig. 9 - Nomenclatura

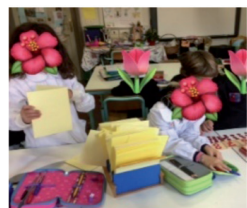


Fig. 10 - Libretti



Fig. 11 - Sistema decimale

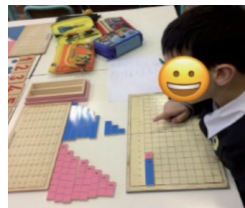


Fig. 12 - Addizione

40. Schneider, "Montessori teacher education".

41. Pironi, "Maria Montessori".



Fig. 13 - Sottrazione



Fig. 14 - Addizione con Doc



Fig. 15 - Sottrazione con Doc



Fig. 16 - Makey Makey

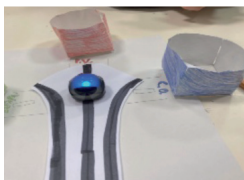


Fig. 17 - OzoBot

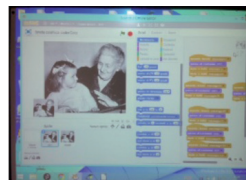


Fig. 18 -Scratch



Fig. 19 - Lego we do

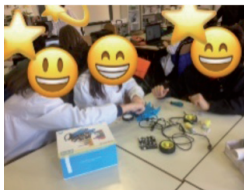


Fig. 20 - MBot

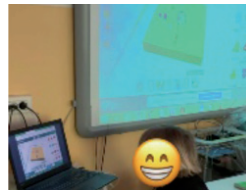


Fig. 21 - 3D



Fig. 22 - Idroponica



Fig. 23 - Stop Motion 1



Fig. 24 - Stop Motion 2



Fig. 25 - Cortometraggio



Fig. 26 - Montaggio

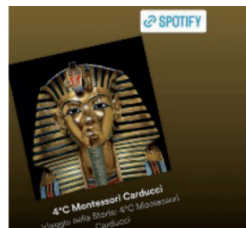


Fig. 27 - Podcast

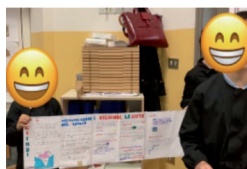


Fig. 28 - Quadri di civiltà



Fig. 29 - QRCode



Fig. 30 - Manufatti



Fig. 31 - Metaverso



Fig. 32 - Manifestazione

Bibliografia

- Balconi, Michela, Bruna Nava e Emanuela Salati. *Il neuromanagement tra cambiamento, tecnologia e benessere*. Milano: Led, Edizioni Universitarie, 2020.
- Birnbaum, Carol Shaffer. "Montessori and one teacher's use of technology." *Montessori life* 18, n. 2 (2006): 10.
- Bozzi, Gilda, Luisa Zecca e Edoardo Datteri. *Interazioni bambini-robot*. Milano: FrancoAngeli, 2021. <http://digital.casalini.it/9788835122098>.
- Brignone, Sandro, Renato Grimaldi e Silvia Palmieri. "Da ITS a ITR. I social robot come sistemi intelligenti di tutoraggio e di comunicazione." *Mondo Digitale* 20.92 (2021): 1-13.
- Campo, Enrico. *La testa altrove: l'attenzione e la sua crisi nella società digitale*. Roma: Donzelli Editore, 2020. Kindle.
- Caprara, Barbara. *Innovare la didattica con i principi montessoriani*. Roma: Armando Editore, 2020.
- Caruana, Fausto e Anna M. Borghi. *Il cervello in azione*. Bologna: Il Mulino, 2017.
- Castellano, Ginevra *et al.* "Towards Empathic Virtual and Robotic Tutors." In *Artificial Intelligence in Education. AIED 2013. Lecture Notes in Computer Science*, 733-736. Berlin-Heidelberg: Springer.
- Ceruti, Mauro e Anna Lazzarini. "La pedagogia di Maria Montessori nello specchio dell'epistemologia della complessità." *Studi sulla Formazione/Open Journal of Education* 23, n. 2 (2021): 139-156. <https://doi.org/10.13128/ssf-12014>
- Cives, Giacomo. *L'educazione dilatatrice di Maria Montessori*. Roma: Anicia, 2009.

- Clark, Andy e David Chalmers. "The extended mind." *Analysis* 58, n. 1 (1998): 7-19.
- Damiani, Paola e Filippo Gomez Paloma. "Educational ECS. Un approccio 'embodied cognitive' per le scuole." *Italian Journal of Educational Research* 21 (2018): 73-82.
- Dannecker, Achim e Daniele Hertig. "Facial Recognition and Pathfinding on the Humanoid Robot Pepper as a Starting Point for Social Interaction." In *New Trends in Business Information Systems and Technology: Digital Innovation and Digital Business Transformation*, 147-160. Berlin: Springer, 2021.
- Faggiano, Eleonora, Antonella Montone e Pier Giuseppe Rossi. "Tecnologie per la didattica ed educazione matematica con le tecnologie: dialogo tra prospettive di ricerca nell'era digitale." Relazione presentata al *XXXIV Seminario Nazionale di Didattica della Matematica "Giovanni Prodi"*, Rimini, 2017.
- Faggiano Eleonora, Antonella Montone e Maria Alessandra Mariotti. "Synergy between manipulative and digital artefacts: a teaching experiment on axial symmetry at primary school." *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology* 49.8 (2018): 1165-1180. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2018.1449908>
- Floridi, Luciano. *La quarta rivoluzione. Come l'infosfera sta trasformando il mondo*. Milano: Raffaello Cortina, 2017.
- Giannoli, Flavia. "MOODLE per la didattica STEM-STEAM." Relazione presentata al Convegno *MoodleMoot Italia*, Torino, 2021. ISBN 978-88-907493-7-7
- Gilardi, Thomas e Paolo Molinari. *L'uscita didattica come educazione alla geografia, alla storia e al turismo*. Milano: EDUCatt, 2012.
- Gola, Giancarlo. "Conoscere l'insegnamento attraverso il cervello. Prospettive di interazione tra neuroscienze e processi didattici dell'insegnante." *Formazione e Insegnamento* 18, n. 2 (2020): 64-74. ISSN 2279-7505
- Grandi, William. *Gli ingranaggi sognati*. Milano: FrancoAngeli, 2017.
- Gutiérrez, Kris, Elizabeth Mendoza e Christina Paguyo (2012). "Third space and sociocritical literacy." In *Encyclopedia of diversity in education*, a cura di James A. Banks, 2160-2162. Los Angeles: Sage Publications, 2021.
- Health Promotion Glossary, OMS, 1998 in *OMS/HPR/HEP/98.1*.
- Honegger Fresco, Grazia. *Maria Montessori, una storia attuale*. Torino: Il leone verde, 2018.
- Hubbell, Elizabeth Ross (2006). "Authenticity & Technology in Montessori Education." *Montessori Life* 18, n. 2 (2006): 16-20.
- Hubbel, Elizabeth Ross. "Integrating technology into the Montessori elementary classroom." *Montessori Life* 15, n. 2 (2003): 40-41.
- Jones, Sara. "Technology in the Montessori Classroom: Teachers' Beliefs and Technology Use." *Journal Montessori Research* 3, n. 1 (2017): 16-29. <https://doi.org/10.17161/jomr.v3i1.6458>
- Kruger, Justine e David Dunning. "Unskilled and Unaware of it: How Difficulties in Recognizing one's Own Incompetence Lead to Inflated Self-Assessments." *Journal of Personality and Social Psychology* 77, n. 6 (1999): 1121-1134.
- Larson, Heidi e Kevin Tseng. "The 3M Project: using technology to facilitate." *Montessori Life* 18, n. 3 (2006): 36-39.

- Lillard, Angeline. *Montessori. The Science Behind the Genius*. Oxford: University Press, 2005.
- Liu, Jieqiong, Ruqian Zhang, Binbin Geng, Tingyu Zhang, Di Yuan, Otani Satoru e Xiangun Lia. "Interplay between prior knowledge and communication mode on teaching effectiveness: Interpersonal neural synchronization as a neural marker." *NeuroImage* 193 (2019): 93-102.
- Love, Arlene e Pat Sikorski (2017). "Integrating technology in a Montessori classroom." *AMA American Medical Association* 10 (2000): 1. [www-proquest-com.ezproxy.unibo.it/encyclopedias-reference-works/integrating-technology-montessori-classroom/docview/62418557/se-2](http://www.proquest-com.ezproxy.unibo.it/encyclopedias-reference-works/integrating-technology-montessori-classroom/docview/62418557/se-2)
- MacDonald, Greg. "Technology in the Montessori classroom: benefits, hazards and preparation for life." *The NAMTA Journal* 41, n. 2 (2016): 99-107. www-proquest-com.ezproxy.unibo.it/scholarly-journals/technology-montessori-classroom-benefits-hazards/docview/1871580084/se-2
- Micheletti, Isabella. *Il linguaggio del bambino piccolo e il pensiero Montessori*. Torino: Il leone verde, 2019.
- Mignosi, Elena. "L'adulto come specchio. Modalità comunicative e di apprendimento." *Quaderni di Intercultura* 12, (2020): 208-219. DOI 10.3271/M102
- Montessori, Maria. *Il segreto dell'infanzia*. Milano: Garzanti, 1936.
- Montessori, Maria. "Introduction on the use of mechanical aids." *AMI Journal*, 2015.
- Montessori, Maria. *Educazione e pace*. Milano: Garzanti, 1949.
- Montessori, Maria. *L'Autoeducazione*. Milano: Garzanti, 2000.
- Montessori, Maria. *Il metodo della pedagogia scientifica*. A cura di Paola Trabalzini. Roma: Opera Nazionale Montessori, 2000.
- Montessori, Maria. *Dall'infanzia all'adolescenza*. Milano: FrancoAngeli, 2009.
- Montessori, Maria. *La mente del bambino*. Milano, Garzanti, 1952.
- Montessori, Maria. *Educazione per un mondo nuovo*. Milano: Garzanti, 2018.
- Montessori, Maria. *Il metodo del bambino e la formazione dell'uomo. Scritti e documenti inediti e rari a cura di Augusto Scocchera*. Roma: Edizioni Opera Nazionale Montessori, 2002.
- Montessori, Jr Mario. *L'educazione come aiuto alla vita*. Torino: Il leone verde, 2018.
- Mosa, Elena. "Principali direttrici di ricerca internazionali sul rapporto tra didattica e spazi educativi." In *Spazi educativi e architetture scolastiche: linee e indirizzi internazionali*, a cura di Samuele Borri, 13-27. Firenze: Indire, 2016. ISBN: 978-88-99456-10-8
- Nardi, Andrea. *Il lettore distratto*. Firenze: University Press, 2022.
- Nutbeam, Don e Ilona Kickbusch. "Health promotion glossary." *Health promotion international* 13.4 (1998): 349-364.
- Oliviero, Alberto. "I movimenti e la costruzione della mente." *Vita dell'Infanzia* 64, n. 11 (2015): 45-48.
- Oliverio, Alberto. "Neuroscienze e educazione." *Research Trends in Humanities* 5 (2018): 1-4.

- Panciroli, Chiara, Pier Cesare Rivoltella, Maurizio Gabbriellini e Olaf Zawacki Richter. "Intelligenza artificiale e educazione: nuove prospettive di ricerca." *Form@re, Open Journal per la formazione in rete* 20, n. 3 (2020): 1-12. DOI: <http://dx.doi.org/10.13128/form-10210>
- Peters, Dane. "Making is Montessori 2.0: an interview with Dale Dougherty." *Montessori Life* 29, n. 4 (2018): 54-57.
- Pinto Minerva, Franca. "Il bambino nella società complessa: prospettive montessoriane." *Vita dell'Infanzia* 70, n. 11 (2021): 89-95.
- Pironi, Tiziana. "Maria Montessori e la formazione degli insegnanti per una nuova scuola." *MeTis. Mondi educativi. Temi indagini suggestioni* 4, n. 2 (2014). DOI: 10.12897/01.00054
- Powell, Mark. "Is Montessori ready for the Obama Generation?" *Montessori Life* 21, n. 2 (2009): 18-29.
- Regni, Raniero. "Cervello, mente, educazione. Da Montessori alle Neuroscienze." *Pedagogia e Vita. Neuroscienze e Educazione* 76, n. 1 (2018): 81-100.
- Rivoltella, Pier Cesare. *Tempi della lettura. Media, pensiero, accelerazione*. Brescia: Scholè, 2020.
- Rizzolati, Giacomo e Corrado Sinigaglia. *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni a specchio*. Milano: Raffaello Cortina, 2006.
- Salmaso, Luisa. "Scienza e metodo: la via montessoriana per promuovere le funzioni esecutive nei contesti scolastici." *MeTis. Mondi educativi. Temi indagini suggestioni* 4, n. 2 (2014). DOI: 10.12897/01.00069
- Schneider, Mary. "Montessori teacher education and alternative delivery." *Montessori Life* 23, n. 4 (2012): 6-7. www-proquest-com.ezproxy.unibo.it/magazines/montessori-teacher-education-alternative-delivery/docview/906481427/se-2
- Scippo, Stefano. "La recente crescita e l'attuale diffusione delle sezioni di scuola primaria Montessori in Italia." *Studium Educationis* 23, n. 1 (2020): 4-17. DOI: 10.7346/SE-012022-01
- Scocchera, Rita. "L'origine dell'uomo e il metodo del bambino. Appunti per il futuro dell'educazione." *Vita dell'Infanzia* 64, n. 1 (2014): 21-26.
- Scoppola, Benedetto. "Sulla genesi e lo sviluppo del pensiero matematico di Maria Montessori." *Rivista di Storia dell'Educazione* 8, n. 2 (2021): 9-23. DOI: 10.36253/rse-10375
- Sozzi, Matteo. "L'Embodied Cognition dalla prospettiva delle neuroscienze." In *Il corpo al centro*, a cura di Annalisa Risoli e Alessandro Antonietti, 35-48. Milano: LED, 2015. DOI: 10.7359/736-2015-sozzi
- Stewart, Marilyn E. "Montessori: programs of the future." *Montessori life* 20, n. 2 (2008): 6. www-proquest-com.ezproxy.unibo.it/magazines/montessori-programs-future/docview/219944668/se-2
- Tamburrini, Monica. "Sviluppare la competenza emotiva in ambito educativo attraverso i robot." In *Interazioni bambini-robot. Riflessioni Teoriche, Risultati Preliminari, Esperienze*, a cura di Gilda Bozzi, Luisa Zecca, Edoardo Datteri, 310-322. Milano: FrancoAngeli Open Access, 2021. ISBN 9788835122098.
- Tornar, Clara. *La pedagogia di Maria Montessori tra teoria e azione*. Milano: FrancoAngeli, 2007.

- Trabalzini, Paola. "Perché Montessori oggi." *Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce: kwartalnik dla nauczycieli* 30, n. 4 (2013): 77-89.
- Trincherò, Roberto. "PotenziaMente 2.0. Costruire la numeracy nella scuola primaria attraverso il gioco computerizzato". *Form@re* 16, n. 1 (2016): 20-36. <http://dx.doi.org/10.13128/formare-18042>