



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

SCIFOPSI
DIPARTIMENTO DI
SCIENZE DELLA FORMAZIONE
E PSICOLOGIA

Corso di Laurea Magistrale in Scienze della formazione
primaria

Coding, STEM e questione di genere: un'esplorazione.

Relatore: Andreas Formiconi Candidata: Rita Palumbo

Anno Accademico 2016/2017

A mio nipote Niccolò e a questa bimba che sta per nascere, perché il futuro è nelle loro mani e sarà a maggior ragione mio dovere impegnarmi per una scuola migliore!

INTRODUZIONE

Durante il mio ultimo anno di studi presso la facoltà di Scienze della Formazione Primaria dell'Università degli studi di Firenze ho avuto il piacere di partecipare al laboratorio di Tecnologie Didattiche tenuto dal Professor Andreas Formiconi, grazie al quale ho avuto l'opportunità di conoscere un aspetto della didattica a me ancora poco noto: pensiero computazionale e *coding*.

Tutto mi apparve fin da subito molto interessante, coinvolgente e carico di grandi potenzialità e visto che dovevo e volevo approfondire tale argomento pensai subito ad una futura stesura della tesi seguita dal Professore, forse anche per sfidare i miei limiti, visto che l'informatica e il pensiero logico matematico non sono mai stati il mio forte.

Ero rimasta colpita da un'esperienza che il Professore aveva raccontato durante una lezione: egli aveva offerto la possibilità di far ricostruire un pc smontato a dei bambini e delle bambine di 9 anni e tutti erano riusciti, con sua grande sorpresa, nell'intento, dimostrando grandi capacità intuitive e nessuna differenza di genere. Grazie a una fortuita coincidenza, il destino ha voluto che contemporaneamente partecipassi a un progetto promosso per le educatrici e le insegnanti del Comune di Livorno denominato "Rosa, azzurro, arcobaleno" condotto dalla Dottoressa Dello Preite. In tale percorso abbiamo affrontato il tema dell'educazione al genere all'interno delle scuole (dalla scuola d'infanzia fino alla secondaria di secondo grado), analizzando libri di testo, testi di canzoni, arredi scolastici, modi di fare e di dire; da tale percorso sono

nate tante riflessioni su come spesso noi stessi e la società in cui viviamo siamo influenzati dalla diffusione di retaggi culturali legati alle differenze di genere.

Confrontandomi con il Professore sull'argomento e ricordandomi dell'esperienza da lui raccontata, ho pensato di analizzare ulteriormente l'argomento e ho iniziato a svolgere delle ricerche su internet. Mi si è aperto veramente un mondo.

La collettività tecnologica scientifica a livello internazionale, infatti, esprime già da tempo la sua preoccupazione verso le differenze di genere visto che le donne risultano ancora sottorappresentate nel settore tecnologico, sia in campo formativo che professionale. In effetti, basta pensare che solitamente in età adulta sentiamo principalmente parlare di ingegneri e matematici e difficilmente di donne che ricoprono tale mestieri.

Esistono differenze fin da piccoli?

Tale questione risulta culminante, a maggior ragione data la recente riforma educativa che prevede l'adozione del documento "Piano Nazionale Scuola Digitale" (PNSD)¹ punto focale di rinnovamento che rientra nel più ampio programma de "La Buona Scuola" (legge 107/2015)².

¹ "Documento di indirizzo del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca per il lancio di una strategia complessiva di innovazione della scuola italiana e per un nuovo posizionamento del suo sistema educativo nell'era digitale...Questo Piano risponde alla chiamata per la costruzione di una visione dell'educazione nell'era digitale, attraverso un processo che accompagni l'individuo durante tutto l'arco dell'apprendimento (*Life-long*) e in tutti i contesti della vita, formali e non formali (*Life-wide*)."

² Il Governo ha esercitato otto delle nove deleghe previste dalla legge di riforma approvata a luglio del 2015.

I decreti approvati oggi riguardano:

Pertanto ho pensato che fosse interessante osservare dei percorsi didattici proposti dalle mie colleghe Bianca Landozzi e Alessia Giannini focalizzandomi non solo sullo sviluppo del pensiero computazionale attraverso specifici percorsi di apprendimento, ma anche sull'osservazione delle eventuali differenze di genere che sarebbero emerse.

La collaborazione tra noi tre si è avvalsa dell'attività didattica di Bianca e Alessia sull'ideazione e la pratica di un progetto condiviso. C'è stato un frequente e proficuo scambio di osservazioni e dati che a mio avviso, sono stati un input e un valore aggiunto a questo lavoro.

La tesi si suddivide in tre capitoli: il primo capitolo nasce dall'idea che l'introduzione della tecnologia come supporto alle attività tradizionali all'interno delle scuole primarie e delle scuole dell'infanzia possa rinnovare il modo di fare scuola. Ho analizzato l'adeguamento della società in relazione alla tecnologia e il conseguente cambiamento delle scuole e della formazione degli insegnanti con l'introduzione delle TIC.

Nella seconda parte di tale capitolo mi sono dedicata all'importanza dello sviluppo del pensiero computazionale, indagando il pensiero del

-
- il sistema di formazione iniziale e di accesso all'insegnamento nella scuola secondaria di I e II grado;
 - la promozione dell'inclusione scolastica delle studentesse e degli studenti con disabilità;
 - la revisione dei percorsi dell'istruzione professionale;
 - l'istituzione del sistema integrato di educazione e di istruzione dalla nascita fino a sei anni;
 - il diritto allo studio;
 - la promozione e la diffusione della cultura umanistica;
 - il riordino della normativa in materia di scuole italiane all'estero;
 - l'adeguamento della normativa in materia di valutazione e certificazione delle competenze degli studenti e degli Esami di Stato.

maggior esponente Seymour Papert, il quale ha contrapposto una didattica da sempre fondata sull' "imparare per usare" a una fondata sul concetto di "usare per imparare". Il pensiero computazionale, la logica, la creatività, l'approccio al *problem solving* sono strumenti essenziali per rinnovare la didattica e offrire la possibilità ai bambini e alle bambine delle nuove generazioni di essere liberi protagonisti del loro futuro.

Ho infine analizzato diversi strumenti per fare *coding* all'interno delle classi/sezioni evidenziando come non debba essere trattato come un'altra disciplina alla quale dedicare tempo, ma come un metodo e una pratica, da applicare in modo creativo, arricchendo tutta l'esperienza didattica. L'introduzione del *coding* in classe infatti, non è intesa come la presentazione di un'altra disciplina e non si limita a una memorizzazione di dati, ma arricchisce l'esperienza didattica diventando un allenamento creativo e interdisciplinare al *problem-solving*, all'indagine, al *cooperative learning* e al recupero delle preconcoscenze e delle conoscenze pregresse per arrivare attraverso il percorso prescelto alla soluzione più efficace.

Nel secondo capitolo ho affrontato il tema dell'area STEM analizzando il concetto di stereotipo di genere collegandolo al tema dell'importanza dell'educazione al genere all'interno delle scuole.

L'acronimo STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) è assolutamente esatto nella sua composizione, tuttavia non esiste una definizione standard per ciò che costituisce un lavoro STEM. Le posizioni della scienza, tecnologia, ingegneria e matematica consistono nell'indicare l'ambito delle occupazioni STEM, ma c'è minore accordo nell'includere altre posizioni come per gli insegnanti, i managers, i tecnici, i sanitari professionisti, gli studiosi di sociologia. L'attuale

mondo del lavoro reclama chi ha scelto un percorso di studi scientifico-tecnologico, il paradosso tuttavia vuole che ci siano opportunità ma manchino iscrizioni a specifici corsi di laurea, e così latitano i diplomati e i laureati dell'area STEM.

Il divario di genere in ambito STEM è un problema reale, indagato anche dal MIUR. Le donne sono infatti grandemente sottorappresentate nei lavori e nei diplomi STEM malgrado rappresentino la metà della forza lavoro con diplomi universitari. L'accesso alle professioni scientifiche è ancora in gran parte degli uomini ma sta nascendo un'ampia condivisione che la scuola di ogni ordine e grado deve fare di più per combattere l'ostacolo, aumentare la loro conoscenza e la loro espansione.

Quali sono i fattori chiave che influenzano e guidano tali scelte?

Ho quindi svolto un'indagine approfondita sull'accesso formativo e professionale delle donne nell'area STEM fino a ricercare iniziative concrete per aumentare la partecipazione femminile in questi ambiti professionali, combattere gli stereotipi ed avvicinare le ragazze alle STEM.

Il terzo capitolo è dedicato all'esperienza didattica vera e propria. Ho infatti avuto la possibilità di osservare, come già accennato, dei percorsi didattici. In tali progetti, realizzati con il supporto delle utilizzando strategie di *cooperative learning* e *problem solving*. Questa partecipazione è stata per me di fondamentale importanza, perché, come già accennato in precedenza, mi ha permesso di osservare e capire quanto le tecnologie e il *coding* abbiano un impatto significativo e positivo nel processo di apprendimento nei bambini dai 3 ai 10 anni, sfatando il pregiudizio secondo cui le bambine non provano interesse

nei confronti della tecnologia per la quale risultano inoltre essere poco portate.

Grafici e tabelle riportati mi hanno aiutata nell'analisi dei dati e a comprendere in quanto tempo e in quanti tentativi bambini e bambine, sono riusciti a raggiungere l'obiettivo. In conclusione, ho evidenziato i commenti e i comportamenti emersi dai bambini durante l'attività e una riflessione relativa ai dati ottenuti, con le dovute criticità e potenzialità riscontrate.

CAPITOLO I

“TECNOLOGIA E PENSIERO COMPUTAZIONALE”

*“The goal is to use computational thinking
to forge ideas.”*

S. Papert

1.1 Come cambia la società e la scuola in relazione alla tecnologia

Le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione, in particolar modo il computer e Internet, hanno modificato e stanno modificando, direi trasformando, la nostra società, specialmente per quello che concerne il modo di comunicare e di apprendere e per la fruizione di informazioni che è diventata molto più rapida e invasiva.

Le nuove tecnologie hanno cambiato i nostri stili di vita in maniera profonda e capillare, modificando il nostro modo di comportarci e di percepire il mondo.

La tecnologia è sempre più diffusa: si va dall'uso quotidiano di apparecchi digitali a complesse applicazioni scientifiche e tecnologiche in tutti gli ordini di scuole, passando per tutti i settori del sapere come l'economia, il giornalismo, le scienze umanistiche, l' agraria, ecc.

La quotidianità con cui i ragazzi e le ragazze usano i computer e Internet

ha fatto accrescere la loro autonomia nell'imparare ciò che vogliono, dove e quando lo vogliono. Per loro ormai imparare significa costruire e ricostruire una propria conoscenza individuale. Ad esempio, i ragazzi che imparano ad utilizzare un nuovo videogioco, lo fanno per conto proprio, senza che nessuno spieghi loro i comandi o le modalità gioco, non hanno studiato, fatto esercizi o ripetuto i compiti assegnati. Hanno imparato facendo, utilizzando un'espressione di Dewey diremmo "*learning by doing*", mettendosi al computer, giocando e rigiocando per superare le difficoltà e avanzare di livello in livello, fino a capire da soli, quali fossero le regole e le strategie per vincere.

Secondo McLuhan il mondo è stato trasformato in un "villaggio globale", egli spiega così questo ossimoro: "L'accelerazione dell'era elettronica è per l'uomo occidentale...un'implosione improvvisa e una fusione tra spazio e funzioni. La nostra civiltà...vede improvvisamente e spontaneamente tutti i suoi frammenti meccanizzati, riorganizzarsi in un tutto organico. È questo il nuovo mondo del villaggio globale."³

Il "villaggio globale" è quindi la forma che sta prendendo la nostra società sotto l'influenza dei media, dove i modi di pensare, di vivere, gli usi e i costumi, entrano continuamente in contatto influenzandosi vicendevolmente in modo dinamico.

L'innovazione tecnologica ha permesso la creazione di nuovi media, ha creato un nuovo processo di comunicazione bidirezionale e interattivo ma tutto ciò è attuabile se c'è la possibilità di accesso a queste tecnologie. Le persone devono imparare a conoscerle e ad usarle, per

³ Mc Luhan, "Understanding Media: The extensions of man", 1964, "Gli strumenti del comunicare", (trad. a cura di E. Capriolo) Il Saggiatore, Milano (1967) 2008, pag. 102

non esserne solamente passivi fruitori e questo è possibile soltanto attraverso un'educazione tecnologica.

Per fare un uso efficace dell'informatica nella vita, nel proprio campo formativo o professionale, una persona necessita di alcune abilità⁴:

- l'alfabetizzazione informatica (*computer literacy*) ovvero la capacità di utilizzare programmi applicativi di base (editor, browser, file manager...);
- la padronanza informatica (*computer fluency*) e quindi la comprensione generale del funzionamento di un sistema informatico;
- il pensiero computazionale (*computational thinking*) che rappresenta un processo fondamentale alla base della formulazione e della risoluzione di problemi. È l'insieme di strumenti intellettuali e critici che un professionista ha bisogno di padroneggiare al fine di poter utilizzare le metodologie o le applicazioni informatiche per affrontare i problemi della propria disciplina (scienze fisiche, biologiche, sociali, materie umanistiche e arte).

⁴ L. Perkovic, A. Settle, S. Hwang, J. Jones. A Framework for computational thinking across the curriculum. In Proceeding of the fifteenth annual conference on Innovation and technology in computer science education, ITiCSE'10, pag 123-127. ACM, New York, NY, USA (2010)

1.1.1 L'introduzione delle TIC a scuola

Per vivere, imparare e lavorare con successo in una società caratterizzata da una crescente complessità e quantità di informazioni e saperi, a studenti e insegnanti è richiesta una competenza specifica sull'uso delle tecnologie per l'informazione e la comunicazione (TIC acronimo nell'italiano, ICT Information and *Communication Technologies* nell'acronimo inglese).

Il quarto capitolo della Buona Scuola è dedicato alle TIC e alle competenze che secondo il governo la scuola dovrebbe avere⁵:

- l'alfabetizzazione digitale fin dalla scuola primaria tramite il coding
- un programma di “*digital makers*” per i ragazzi delle scuole superiori
- La formazione degli insegnanti

“Nell'ambito di un sistema didattico che riconosce il valore pedagogico delle tecnologie, gli studenti vengono formati a:

- usare con proprietà le tecnologie per la comunicazione e l'informazione (TIC)
- cercare, analizzare e valutare informazioni
- trovare soluzioni ai problemi e prendere decisioni
- usare gli strumenti di produttività (editor di testo, fogli elettronici, presentazioni, ecc.) in modo creativo ed efficace
- comunicare, collaborare, pubblicare e produrre contenuti digitali

⁵ www.labuonascuola.gov.it

- essere cittadini informati, responsabili e capaci di contribuire con le proprie competenze e capacità allo sviluppo sociale ed economico del proprio Paese.”⁶

Le tecnologie per l’informazione e la comunicazione approdano nella scuola italiana circa quarant’anni fa⁷, per l’esattezza nel 1967, anno in cui venne intrapresa la specializzazione in informatica all’interno di alcuni istituti tecnici di secondo grado.

Negli anni ’70 inizia a diffondersi l’uso dei Mass Media e si usano prevalentemente, TV, proiettori, lavagne luminose, registratori, ecc. Negli anni ’80 si diffonde l’uso dei PC e negli anni ’90 le reti internet e più recentemente l’uso della LIM.

Nel 1980 con la promozione del PIN (Piano Nazionale per l’Informatica), le TIC sono entrate nella didattica disciplinare di alcune discipline come la fisica e la matematica.

All’inizio non ne avviene un’effettiva utilizzazione scolastica per diversi motivi tra cui la scarsa considerazione tecnologica di alcuni insegnanti di materie umanistiche, l’inerzia di tanti insegnanti di fronte a qualcosa ancora per molti sconosciuto e la difficoltà dei governi ad investire nell’educazione.

È con il Programma Ministeriale per lo Sviluppo delle tecnologie educative (PSTD) del 1997/2000 che si assiste ad un reale processo d’innovazione tecnologica per tutta la scuola italiana. Insieme alla crescita del mercato dei prodotti informatici e multimediali qualificati come didattici, ha spinto diversi soggetti a predisporre adeguati mezzi di

⁶ Unesco ICT Competency Standards for teachers, tr. Italiana aprile 2010, pag. 5

⁷ S. Pinnelli - *Le tecnologie nei contesti educativi*, Carocci, Roma 2007 pag 111/118

analisi e valutazione della qualità e della reale efficacia didattica di tali strumentazioni, tale programma aveva come finalità:

- promuovere negli studenti la padronanza della multimedialità sia come capacità di comprendere e usare i diversi strumenti, sia come adozione di nuovi stili cognitivi nello studio, nell'indagine, nella comunicazione e nella progettazione; il programma si impegnava a garantire ad ogni studente gli strumenti per interagire con le tecnologie “che costituivano ormai sempre più requisito d’ammissione alla vita attiva”⁸;
- migliorare l'efficacia dei processi di insegnamento-apprendimento e la stessa organizzazione della didattica sia per quanto riguarda le singole discipline sia per l'acquisizione di abilità di tipo generale;
- migliorare la professionalità degli insegnanti non solo attraverso la formazione, ma anche fornendo strumenti e servizi per il loro lavoro quotidiano.

Inizialmente c'è stato un investimento economico per quanto riguarda l'inserimento all'interno delle scuole di attrezzature e computer ma perché si possa percepire un effettivo cambiamento nel profilo delle competenze dell'insegnante come consapevolezza delle potenzialità delle TIC c'è da aspettare un po' di tempo. È necessaria una trasformazione effettiva di mentalità che sfugga alla polarizzazione degli “apocalittici” (le tecnologie come problema) e degli “integrati” (le tecnologie come soluzioni), si intraprenda una strada che inviti il sistema della formazione ed i docenti a valutare, via via, le tecnologie. Questo aiuterebbe a rinnovare le tradizionali pratiche didattiche, passando da un apprendimento di tipo lineare di progressione dei

⁸ Ministero della Pubblica Istruzione, Programma di Sviluppo delle Nuove Tecnologie educative per il triennio 997/2000

contenuti ad una costruzione del sapere, soprattutto nell'intersezione tra TIC ed aree dei saperi fondamentali.

“I vantaggi principali evidenziati dalla letteratura internazionale riguardo all'uso delle TIC sono:

- Motivazione e coinvolgimento attivo da parte degli alunni
- Sviluppo del metodo cooperativo
- Facilitazione cognitiva di elaborazione negoziata dal sapere
- Sviluppo della creatività da parte degli studenti
- Gestione dell'intera attività di classe
- Impatto sugli studenti con Bisogni educativi speciali
- Impatto su specifiche aree disciplinari (Discipline umanistiche, Matematica, Scienze naturali e fisica, Lingue straniere moderne, Scienze sociali)
- Reticolarità della conoscenza: generatori di mappe concettuali (UNESCO 2006; BECTA 2003, 2004, 2007)”⁹

⁹ <http://sfp.unical.it/modulistica/Lezione%201%20e%202.pdf>

1.1.2 Percorsi di formazione per gli insegnanti

A questo punto sorge spontaneo chiedersi se il corpo docente sia preparato per questa rivoluzione culturale. Sarà necessario creare dei percorsi formativi per gli insegnanti, ambienti di apprendimento ricchi, motivanti e di confronto con gli altri docenti.. Nel repertorio degli insegnanti di oggi è diventato indispensabile fornire ai loro studenti opportunità di apprendimento supportate dalla tecnologia.

Le politiche dei governi hanno finito per optare per la creazione di comunità di apprendimento, che trovino nella rete telematica uno strumento fondamentale di comunicazione, condivisione di conoscenza e collaborazione.

Anche il territorio rappresenta una risorsa, oggi le nuove tecnologie in grado di superare vincoli temporali e spaziali abitano a concepire l'ambiente virtuale, ma anche quello fisico, come una risorsa inesauribile di esperienza e di conoscenza. È necessario passare da una scuola dell'insegnamento a una scuola dell'apprendimento, da una scuola chiusa e autoreferenziale a una scuola aperta al territorio e al villaggio globale, dove l'apprendimento diventa collaborativo e reciproco.

Nel 2002¹⁰ nell'ambito del piano europeo di e-learning, il Ministero dell'Istruzione dell'Università e della ricerca ha avviato, con la Circolare Ministeriale 55 il Piano Nazionale di Formazione degli insegnanti sulle

¹⁰ a cura di Renato Grimaldi, Prefazione Luciano Gallino *Disuguaglianze digitali nella scuola. Gli usi didattici delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione in Piemonte*, FrancoAngeli; Milano, 2012, pag 226/229

Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione note con l'acronimo ForTic. Questo programma ha dato avvia ad una vasta azione formativa coinvolgendo circa 180.000 docenti con l'obiettivo di coinvolgere sempre più docenti nell'uso delle Tic, si è articolato secondo alcune linee strategiche:

- aggiornare i docenti nell'ambito dell'ICT, cercando di dare risposte differenziate ai bisogni di ciascuno e delle istituzioni scolastiche;
- raggiungere il maggior numero di insegnanti offrendo a tutti pari opportunità formative;
- aggiornare e formare il personale della scuola, sia il personale neo-assunto sia quello già in servizio, nonché avviare una capillare formazione sulla riforma della scuola in riferimento al D.M. 61 e D.L. 59.

Sono stati previsti tre tipi di percorsi differenziati a seconda delle competenze pregresse (formazione di base generalizzata, formazione di referenti per l'uso delle risorse tecnologiche e multimediali nella didattica e formazione dei responsabili delle infrastrutture tecnologiche nelle scuole) attivando percorsi che prevedessero una didattica mista: in presenza, a distanza e di autoapprendimento.

Nel 2004 il Ministero della pubblica istruzione, ha previsto un rilancio del programma nelle scuole con un investimento di 320 milioni di euro, da collocare sia al miglioramento delle infrastrutture sia alla propaganda delle iniziative formative volte al conseguimento della patente europea da parte dei docenti. Il piano di sviluppo inoltre ha previsto iniziative di e-learning e di alfabetizzazione alle TIC.

L'impegno ministeriale è stato determinante per portare attrezzature minime all'interno della scuola italiana, ad oggi i modelli formativi sono

stati scarsamente modificati ma i corsi di formazione hanno offerto e stanno offrendo l'opportunità di integrare la tecnologia all'interno della metodologia didattica. È stato un investimento non solo economico ma qualitativo credendo che le TIC possano portare un reale miglioramento nella didattica e nell'apprendimento.

Tra gli insegnanti è da poco stato introdotto il ruolo di animatori digitali che hanno approfittato di corsi on line o proposti dalla scuola per diffondere il loro sapere sulle nuove conoscenze tecnologiche all'interno della scuola.

Oggi sempre più consapevoli che le tecnologie rappresentino una grande risorsa didattica, sono stati attivati e continuano a esserlo, diversi corsi di formazione o piattaforme e learning per i docenti a cui ogni insegnante può decidere di accedere per continuare a tenersi informato, confrontarsi e crescere visto la continua innovazione delle tic.

Inoltre UNESCO, per garantire una conformità di utilizzo con il progetto "Standard di competenze TIC per insegnanti" (ICT-CST) ha messo a disposizione dei docenti delle linee guida e delle risorse, in particolare per la pianificazione dei programmi didattici e delle offerte formative che li renderanno capaci di svolgere un ruolo essenziale nella preparazione dei propri studenti all'uso delle tecnologie.

1.2 Il pensiero di Seymour Papert

Seymour Papert, è un matematico nato in Sudafrica nel 1928, è un eccelso studioso internazionale delle modalità attraverso cui i bambini e i ragazzi possono migliorare il loro apprendimento e il loro rendimento scolastico grazie alle tecnologie digitali.

Papert ha studiato matematica a Johannesburg e poi a Cambridge.

Tra il 1958 e il 1963, all'Università di Ginevra presso il Centro Internazionale d'Epistemologia genetica collabora con Jean Piaget, suo grande mentore, per poi entrare nel MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), dove ha fondato assieme al matematico e scienziato statunitense, Marvin Minsky, il Laboratorio di Intelligenza Artificiale.

La collaborazione fra Papert e Piaget si risolse in un un proficuo connubio tra matematica e pedagogia. Piaget era uno psicologo dello sviluppo secondo cui i discenti costruiscono nuove conoscenze nell'interazione delle loro esperienze con le conoscenze precedenti. Papert condivise quest'idea del pedagogista secondo cui il sapere non possa essere staticamente trasmesso da una persona all'altra e avvalorò l'idea dei processi che caratterizzano l'adattamento ossia l'assimilazione e l'accomodamento. Il primo consiste nell'incorporazione di un evento o di uno schema comportamentale o cognitivo all'interno di uno schema mentale già posseduto, il secondo rappresenta la modifica della struttura cognitiva posseduta al fine di poter incamerare nuovi eventi e conoscenze. I due processi si alternano alla ricerca di un equilibrio fluttuante, ovvero di una forma di controllo del mondo esterno. Ciò accompagna lo sviluppo cognitivo, fin dalla nascita infatti il bambino è in

grado di acquisire informazioni dall'ambiente per immagazzinarle in rappresentazioni mentali (Piaget 1983).

Papert amplia tale teoria del costruttivismo tramite il concetto di "set da costruzioni" secondo cui ogni costruzione mentale può essere associata ad una serie di parti montate e assemblate insieme, come si fa per i linguaggi di programmazione e l'apprendimento è migliore quando il discente è impegnato nella costruzione di un prodotto significativo. (Papert 1980).

Papert riprende da Piaget anche il modello di bambino, come costruttore delle sue strutture individuali e non come soggetto passivo. I bambini sembrano possedere la capacità innata di apprendere, basti pensare alla loro capacità di imparare a parlare o di apprendere la geometria primitiva che gli permette di muoversi nello spazio. Questo è quello che Papert definisce come "apprendimento senza insegnamento" o "apprendimento piagetiano". Ma perché alcuni apprendimenti hanno luogo così precocemente e spontaneamente, mentre altri non avvengono senza un sostegno formale?

Papert ci risponde sottolineando di nuovo l'importanza di guardare al bambino come costruttore e perciò come tale ha bisogno di materiali per adempiere al suo sviluppo. È qui che Papert approfondisce l'importanza dello studio dei contesti che rendono possibile lo sviluppo dell'apprendimento, prendendo le distanze dal pensiero di Piaget che ridurrebbe un ritardo nell'apprendimento alla complessità degli stadi generali dello sviluppo cognitivo. L'attenzione si sposta da un pensiero di tipo formale, astratto ad uno di tipo concreto che per Papert è alla base di tutti i ragionamenti più complessi, al contrario di Piaget che lo riteneva solo un momento di passaggio verso la conquista del pensiero

astratto e simbolico. L'ambiente riesce a dare materiale concreto per costruire concetti, ponendo una visione dello sviluppo cognitivo come una progressione del pensiero ipotetico-deduttivo (Papert 1980).

Questo brano, tratto da uno dei libri più celebri di Papert "*Mindstorms Children, Computers and Powerful Ideas*", scritto nel 1960, ci aiuta a capire meglio il pensiero appena espresso:

“Da Piaget prendo il modello del bambino come costruttore delle proprie strutture mentali. I bambini hanno il dono innato di imparare da soli e sono in grado di assumere un'enorme quantità di conoscenza grazie a un processo che io chiamo “apprendimento piagetiano”, o “apprendimento senza insegnamento”. Per esempio, i bambini imparano a parlare, imparano la geometria intuitiva necessaria a muoversi nel loro ambiente, e imparano abbastanza logica e retorica per cavarsela con i genitori – tutto questo senza che venga insegnato loro niente. Ci dobbiamo domandare come mai vi sono cose che si imparano così presto e spontaneamente mentre altre vengono apprese molti anni dopo o non vengono apprese affatto, se non con l'imposizione di un'istruzione formale. Se prendiamo sul serio l'immagine del "bambino costruttore" allora siamo sulla buona strada per trovare una risposta a questa domanda. Tutti i costruttori hanno bisogno di qualche tipo di materiale per costruire qualcosa. Dove il mio pensiero diverge da quello di Piaget, nel ruolo che attribuisco al contesto culturale come fonte di tale materiale. In alcuni casi, il contesto ne fornisce in abbondanza, facilitando così l'apprendimento costruttivo, piagetiano. Per esempio il fatto che così tante cose importanti (coltelli e forchette, madre e padre, scarpe, calze) compaiano usualmente in coppia rappresenta un "materiale" per la costruzione di

un senso intuitivo di numero. Ma in molti casi dove Piaget invocherebbe la complessità o la natura formale di un concetto per spiegare la lentezza del suo sviluppo, io trovo che il fattore critico sia piuttosto la carenza dei materiali che avrebbero reso il concetto semplice e concreto.”¹¹

Quindi, nella teoria piagetiana condivisa ampiamente da Papert l'apprendimento è un processo in continua evoluzione dove le acquisizioni sono collegate l'una all'altra tramite un costante processo di assimilazione e accomodamento, perciò quello che dobbiamo modificare è il nostro tipo di approccio alla formazione che si basa su un tipo di insegnamento dissociato e che purtroppo permane nell'approccio tradizionale della scuola. Questo meccanismo è difficile da scardinare e non permette ai bambini di comprendere: questa tipologia di apprendimento genera infatti una separazione tra elementi che in realtà sono uniti e che si completano vicendevolmente, generando lacune ed incomprensioni gravi (Papert,1980).

Papert per spiegare meglio questo concetto esplica un paragone tra l'apprendimento della matematica e quello di una lingua viva e di una lingua morta, in cui la componente verbale viene separata dalla componente matematica:

“Un linguaggio vivente è imparato parlando e non ha bisogno di un insegnante per verificare e classificare ogni frase. Un linguaggio morto richiede un "feedback" costante da un insegnante. L'attività nota come "somme" esegue questa funzione di feedback in matematica scolastica.

¹¹ Formiconi A.R (Versione parziale 0.4 del 9 settembre 2016). *Piccolo Manuale di LibreLogo, La Geometria della Tartaruga*, licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia

Questi piccoli esercizi ripetitivi assurdi hanno un solo merito: sono facili da classificare. Ma questo merito ha acquistato un posto fermo al centro della matematica scolastica. In breve, sostengo che la costruzione della matematica scolastica è fortemente influenzata da ciò che sembrava essere insegnabile quando la matematica è stata insegnata come un soggetto "morto", utilizzando le tecnologie primitive e passive di bastoni e sabbia, gesso e lavagna, matita e carta. Il risultato è stato un insieme di argomenti intellettualmente incoerenti che violano i principi matematici più elementari di ciò che rende un materiale facile da imparare e quasi impossibile.”¹²

Papert interpreta la matematica come costruzione sociale, un bagaglio inalienabile che ogni individuo deve fare suo per vivere nel mondo, messaggio che gli insegnanti di oggi non sono in grado di veicolare ai propri alunni.

Per tutti questi motivi Papert cerca di promuovere una nuova matematica, da lui chiamata *Mathland* (Papert, 1980), dove il tradizionale metodo di insegnamento venga superato. La scuola può scegliere di usare i computer per rivoluzionare l'apprendimento della matematica, approfittarne per riconfigurarla e insegnarla in modo più naturale e versatile, anche se meno legata al curriculum.

“*Mathphobia: The Fear for Learning*” è un capitolo all'interno di “*Mindstorms, Children, Computers and Powerful Ideas*” che ha come focus l'insegnamento e l'apprendimento della matematica. Papert punta il dito sulla suddivisione operata nel mondo occidentale tra le discipline scolastiche causando, un terrore per la matematica per via del

¹² Papert S.A. (1960) , *Mindstorms. Children, Computers and Powerful Ideas* p. 52-53

suo pessimo modo di essere insegnata.

Alla base della teoria del costruzionismo c'è l'idea che la mente umana per poter imparare bene abbia bisogno di creare artefatti, ovvero rappresentazioni reali del mondo con cui interagisce e il computer, secondo Papert, è il miglior strumento per crearli. La riflessione di Papert non si ferma ad analizzare lo sviluppo delle capacità di apprendere del singolo individuo, ma rappresenta una ricca messe di casi sperimentali di una didattica costruzionista all'interno della scuola.¹³

Egli a tal fine, ha creato, nel 1970, il linguaggio di programmazione LOGO, un linguaggio che consente di creare grafica manovrando il movimento di una "tartaruga" mediante opportuni comandi per facilitare l'insegnamento della matematica tramite il computer. Già in quegli anni egli ha avuto la capacità di comprendere quello che sarebbe stato il ruolo rivoluzionario delle tecnologie digitali all'interno della scuola e del campo dell'educazione e della formazione.

La caratteristica più famosa del linguaggio LOGO è la sua possibilità di usarlo per controllare i movimenti di una "tartaruga" (meccanica o su schermo) capace di tracciare linee, si tratta di un linguaggio potente ma semplice, che si avvale di comandi intuitivi.

Il testimone di Papert è stato raccolto da Mitchel Resnick responsabile del Lifelong Kindergarten del MIT MediaLab che con i suoi collaboratori ha fondato un framework per l'insegnamento del pensiero computazionale e la valutazione dell'apprendimento che si fonda sulla

¹³ Papert S. *The children's machine: rethinking in the age of the computer*, Basic Books, New York 1993; tr.it. di A. Belloni, *I bambini e il computer*, Rizzoli Milano, 1994

convinzione che i bambini possano acquisire il pensiero computazionale programmando storie interattive e videogiochi.

1.3 Pensiero computazionale e coding

Già nel 1962, Alan Jay Perlis, un informatico statunitense, pioniere dell'informatica e dei primi linguaggi di programmazione, affermava l'importanza per tutti gli studenti del college, di imparare la programmazione e la teoria della computazione (ovvero la branca della matematica che si preoccupa di definire quali proprietà possiede uno specifico linguaggio formale) per comprendere in termini computazionali materie come la matematica e l'economia.

Il primo ad utilizzare il termine di pensiero computazionale fu Papert nel 1996, senza darne una specifica spiegazione che fu introdotta nel 2006 dalla scienziata Jeanette M. Wing, vicepresidente della Microsoft Research, direttrice del Dipartimento di Informatica della Carnegie Mellon University. Ella definì il pensiero computazionale introducendo il concetto sul potere e i limiti dei processi del calcolo, che come spiega la scienziata americana, significa “pensare come un informatico, in modo algoritmico e a livelli multipli di astrazione”.¹⁴

I metodi e i modelli computazionali ci hanno dato il coraggio di risolvere i problemi e designare i sistemi che nessuno sarebbe stato capace di fare da solo.

¹⁴ *Communications of the acm*, March 2006/Vol.49 No. 3

Il pensiero computazionale affronta l'enigma dell'intelligenza delle macchine, la mente computazionale è una capacità fondamentale per tutti, non solamente per gli "scienziati del computer": alle capacità di leggere, scrivere, far di conto dovremmo aggiungere la competenza informatica, la progettazione di sistemi e la comprensione del comportamento umano tramite il disegno di concetti fondamentali nella scienza del computer. Il pensiero computazionale, infatti, influenza tutte le discipline, per esempio un computer può imparare a trasformare dati generali in dati statistici.

Il pensiero computazionale include la risoluzione dei problemi, prova a far riformulare come si possono risolvere alcuni enigmi difficili, per esempio, forse, attraverso una riduzione, una trasformazione o una simulazione.

La mente computazionale usa l'astrazione e la decomposizione quando si hanno dei compiti complessi. Pensa in termini di protezione, prevenzione e risanamento dei peggiori errori.

È difficile trovare un'idea universalmente condivisa sul pensiero computazionale, a oggi la scienziata che è riuscita a mettere d'accordo il maggior numero di esperti è Jeannett Wing, secondo cui il pensiero computazionale possiede le seguenti caratteristiche:

"- Conceptualing, not programming: concettualizza, non programma.

Sviluppare un pensiero computazionale non significa imparare a programmare ma riuscire a utilizzare un pensiero a livelli multipli di astrazione;

- Fundamental, not rote skill: è fondamentale, non è un'abilità di routine.

Il pensiero computazionale è un'abilità fondamentale che permette ad ogni persona nel mondo di operare in modo autonomo e soddisfacente

all'interno della società moderna, senza scadere in routine meccaniche e molto spesso non adeguate alle richieste.

- *A way that humans, not computers, think*: un modo di pensare umano, non del computer.

Il pensiero computazionale è un modo attraverso cui gli umani possono risolvere i problemi e non è un tentativo di far assomigliare il pensiero umano ad un computer. I computer sono noiosi, gli esseri umani sono creativi e intelligenti e sono i soli che possono rendere divertenti i dispositivi elettronici. Senza l'immaginazione dell'uomo non esisterebbe alcuna macchina.

- *Complements and combines mathematical and engineering thinking*: complementare e combinato con il pensiero matematico e ingegneristico.

La scienza del computer è intrinseca al pensiero ingegneristico e detto questo possiamo costruire sistemi matematici che possono interagire con il mondo reale.

- *Ideas, not artifacts*: idee non artefatti.

Non sono solo gli artefatti (i software e gli hardware) che produciamo e che sono presenti fisicamente ovunque dentro le nostre vite, ma anche i concetti computazionali che noi usiamo per approcciarci e risolvere i problemi, gestire le nostre vite quotidiane comunicare e interagire con le altre persone.

- *For everyone, everywhere*: Per tutti, ovunque.

Il pensiero computazionale sarà reale quando sarà fondamentale per gli esseri umani e si espliciterà in una filosofia vera e *propria*.

- *Intellectually challenge and engagin scientific problems remain to be understood and solved*: sfida intellettuale e i problemi scientifici coinvolgenti restano da essere compresi e risolti.

La sfera dei problemi e la sfera delle soluzioni sono limitate solo dalla nostra curiosità e creatività.

One can major in computer science and do anything: quando uno eccelle nella scienza del computer può fare tutto.

Quando si eccelle può avere una carriera in medicina, economia, scienze politiche e anche in tutte le arti.”¹⁵

Attraverso il pensiero computazionale si definiscono procedure che vengono poi attuate da un esecutore, che opera nell’ambito di un contesto prefissato, per raggiungere degli obiettivi assegnati.

Il pensiero computazionale, è la capacità di risolvere un problema pianificando una strategia, è quindi la capacità non solo di trovare una soluzione, ma di individuare anche il procedimento per trovarla. Un processo logico-creativo che consente di scomporre un problema complesso in diverse parti, più semplici e gestibili se affrontate una per volta.

Coding e pensiero computazionale rappresentano un binomio che spesso viene confuso: il pensiero computazionale è l’abilità necessaria per la messa in pratica del *coding* che è, a sua volta, il processo di scrittura di istruzioni su un computer al fine di far eseguire un programma, anche se spesso si pensa il contrario.

Il *coding* è un termine inglese e indica la programmazione informatica, è l’attività che permette la costruzione di una serie di codici, di istruzioni, per formare un linguaggio di programmazione per eseguire un software,

¹⁵ Communications of the ACM, March 2006/vol. 49, No.3

attuare questo processo sarebbe impossibile senza un pensiero di tipo computazionale. Attraverso il *coding* si permette ai bambini di imparare a conoscere il computer impartendo al pc comandi semplici e intuitivi, inizialmente sotto forma di gioco, permettendo così ai più piccoli di imparare a programmare divertendosi. Aiuta i più piccoli a pensare in modo originale e creativo.

Attraverso il coding si “mette in pratica” il pensiero computazionale:

- Essere incrementali e iterativi: la progettazione è un processo adattivo dove la pianificazione può cambiare man mano che ci si avvicina alla soluzione del problema.
- Testare e fare *debugging*: individuare errori e correggerli. Nella programmazione, per assicurarsi una buona funzionalità di un software, è presente un meccanismo chiamato validazione, fatto dalla combinazione del *testing* e del *debugging*. Il primo valuta il programma e rileva gli eventuali errori che verranno a loro volta localizzati dal *debugging*.
- Riusare e remixare: riconoscere come alcune parti di soluzione possono essere riapplicate a problemi simili e prendere spunto da altri codici o idee per crearne o migliorarne di più complessi e originali.
- Astrarre: eliminare il superfluo per far emergere l'idea principale.
- Modularizzare: scomporre un problema complesso in problemi più semplici per risolverli entrambi.

Queste pratiche sono indispensabili perché stimolano abilità di *problem solving*, sviluppano un pensiero metacognitivo, creativo e un approccio di tipo intuitivo.

È bene proporre fin da piccoli queste pratiche perché si darà ai bambini

la possibilità di sviluppare una *forma mentis* aperta e creativa che permetterà loro di affrontare problemi complessi in poco tempo.¹⁶

Uno dei metodi più efficaci e interessanti di sviluppare il pensiero computazionale tra i più piccoli è attraverso il gioco. Come ci ricorda Maria Montessori “Per insegnare bisogna emozionare. Molti però pensano che se ti diverti non impari”. Perciò dobbiamo associare il gioco non ad un’accezione negativa, bensì intenderlo come un momento di apprendimento reale e concreto, attraverso il gioco il bambino dà una sua prima interpretazione del mondo. Il gioco è esperienza, piacere di vivere, è fonte di maturazione affettiva, rappresenta un ponte tra affettivo e cognitivo, promuove lo sviluppo linguistico e sociale, favorisce lo sviluppo socio cognitivo e sostiene il senso di efficacia e padronanza del corpo.

¹⁶ www.smart-coding.it

1.3.1 *Gli strumenti del coding*

All'interno dell'ambito scolastico, con *coding* s'intende la scrittura in codice, l'acquisizione e il successivo allenamento al *problem-solving* e alle simulazioni che permetteranno l'interiorizzazione di modelli intellettuali capaci di risolvere problemi.

Gli strumenti più noti per lo sviluppo del pensiero computazionale sono i seguenti:

- *Librelogo* è l'unione del celebre programma Logo concepito da Seymour Papert e il word processor Writer, che è l'equivalente di Word. Word fa parte della ben nota suite Microsoft Office mentre Writer fa parte di LibreOffice. Come già riportato nel secondo paragrafo è stato inventato da Seymour Papert negli anni '70.

Si tratta di far muovere sullo schermo, attraverso semplici righe di codice, l'icona di una tartaruga, che forma accanto al codice un disegno attraverso figure geometriche, abbiamo quindi due informazioni: una di tipo testuale e l'altra grafica. Si scrive il codice e poi si preme "play", attraverso questo comando la tartaruga legge il codice e si muove formando il disegno ed eventualmente segna la riga dell'errore. Permette al bambino di ragionare sugli orientamenti spaziali, sulla scomposizione delle figure e sulla loro ricomposizione in maniera del tutto originale.

- *Scratch* deriva da Logo ed è stato ideato, nel 2003 da Mitchel Resnick, allievo di Papert, all'interno del MIT Media Lab's Lifelong Kindergarten group. È più sofisticato del primo e oltre alla produzione grafica Scratch consente di realizzare animazioni e videogiochi, dimostrandosi uno strumento valido per l'approccio iniziale alla programmazione di computer. Possiede un linguaggio di tipo visuale, accattivante, i comandi sono infatti costituiti da blocchi logici colorati, simili ai mattoncini lego, che possono incastrarsi tra loro. Gli incastrati sono già precostituiti garantendo combinazioni corrette.

Può essere scaricato oppure, al contrario di Logo, è utilizzabile on-line dal suo sito ufficiale, dove è possibile scambiarsi anche consigli e informazioni con gli altri utenti.

L'interfaccia è semplice e intuitiva lo schermo è suddiviso in tre parti: sulla sinistra troviamo l'area di lavoro dove è anche possibile vedere lo schema finale, al centro si trovano le schede di lavoro utili per animare l'oggetto attraverso musiche, movimenti, ecc e, infine, sulla destra c'è la zona script con la sequenza di operazioni da effettuare.

- *Alice* è un nuovo sistema di programmazione basato su blocchi che incastrati tra loro permettono di creare animazioni, costruire narrazioni interattive e giochi in 3D esplorando l'arte del design. Il sistema Alice è concepito per insegnare competenze logiche e interattive, stimola l'apprendimento attraverso l'esplorazione

creativa.

Il progetto Alice offre strumenti e materiali per l'insegnamento rivolgendosi ad una vasta gamma di età e particolarmente indicata per gli alunni della scuola media.¹⁷

- *Beebot e Blueboot* sono due robot da pavimento a forma di ape, adatte sia per la scuola d'infanzia che per i primi anni della scuola d'infanzia, possiedono entrambi i comandi sul dorso: avanti, indietro, destra e sinistra.

È possibile impostare programmi composti da un massimo di 40 passaggi, ciascuno costituito da un movimento avanti, indietro e una svolta di 90 gradi a destra o a sinistra. Bee-Bot è gialla e nera come la classica ape, la *Blueboot* ha il guscio trasparente avendo così la possibilità di mostrare tutte le componenti e i meccanismi interni, inoltre, a differenza della prima, può essere utilizzata tramite bluetooth via tablet o smartphone.

È stato ideato anche un software che, attraverso una simulazione 3D, dà la possibilità di muovere virtualmente la Bee-Bot.

- *Doc Robot* è simile alla *Bee-Bot* ma invece di assomigliare ad un ape è un mini robot che si muove su due ruote, ha anch'esso una pulsantiera sulla testa che permette di registrare una catena di comandi.

¹⁷ www.alice.org

L'obiettivo è di farlo spostare su alcuni tabelloni predefiniti attraversando dei punti specifici. Doc, grazie a dei sensori e a differenza della Bee-Bot, è in grado attraverso dei sensori di percepire la sua posizione nello spazio e di dare dei suggerimenti in caso di difficoltà.

Può essere utilizzato in modalità EDU (educativa) dove l'obiettivo è raggiungere una meta sul tabellone e il robot da delle indicazioni in base alla sua posizione, oppure in modalità Game, dove è possibile giocare in gruppo utilizzando delle carte che indicano il percorso e gli ostacoli.

- *Arduino* è un progetto italiano, costituito nel 2005 ad Ivrea da Massimo Banzi e alcuni collaboratori. Si tratta di una scheda elettronica open source che si basa su hardware e software facili e flessibili da usare. La scheda Arduino può interagire con l'ambiente e ricevere informazioni da diversi sensori controllando luci, motori e attuatori.

I progetti sviluppati con Arduino possono essere *stand-alone*, oppure possono comunicare con software in esecuzione su un computer (per esempio Flash, Processing, MaxMSP). Il software può essere scaricato gratuitamente. I progetti di riferimento dell'hardware (file CAD) sono distribuiti con licenza open-source, ognuno è libero di adattarli secondo le proprie necessità.

- *Kano* è un computer che come recita il suo slogan “Chiunque può costruire. Come un lego”.

Nasce nel 2012 da un’idea di Alex Klein e Yonatan Raz-Fridman. Si ispira alla filosofia del software libero ed è pensato per i più piccoli. Nasce dall’idea che per capire fino in fondo come funziona la tecnologia dobbiamo essere capaci di costruirla, imparare a crearla per consumarla. Kano permetterà ai bambini e ai ragazzi di costruire un computer, creare videogiochi e programmi divertendosi con un sistema operativo in stile “LEGO”.

Il kano Kit che comprende tutto l’occorrente per creare un computer: RaspberryPi3 (scheda madre), tastiera wireless con touchpad, software su micro SD, cavo HDMI e di alimentazione, casse con audio, manuale e stickers. Con costi aggiuntivi è possibile avere kit fotocamera, altoparlante, pixels e sensori.

- *Tynkers Games* è ispirato a Scratch e si tratta di una serie di giochi studiati per aiutare i bambini a sviluppare un pensiero basato sugli algoritmi.

È nato per rendere più interessante e divertente la programmazione, ricrea un ambiente di apprendimento dove i bambini possono sperimentare puzzle, costruire apps e fare incredibili progetti. Può essere utilizzato sia a scuola che a casa,

on line tramite il suo portale, oppure, *on de mand* tramite l'apposita app.¹⁸

- *Kodu* è un programma scaricabile gratuitamente, adatto anche ai meno esperti, è possibile creare i propri videogiochi per PC e XBOX360. Semplice e intuitivo, attraverso impostazioni predefinite permette di modificare lo scenario, i personaggi, il sistema di collisione in base alle proprie idee.
- *Coding in your classroom, now!*: CodeMOOC è un MOOC¹⁹, si tratta di un corso erogato apertamente dall'Università di Urbino sulla piattaforma europea EMMA (European Multilingual MOOC Aggregator).

Il corso, nato del 2006, è coordinato da Alessandro Bogliolo²⁰ e si rivolge a tutti gli insegnanti di tutte le scuole di ogni ordine e grado e non richiede nessuna abilità informatica. Si pone come obiettivo quello di proporre ed introdurre il pensiero computazionale a scuola attraverso il *coding*. Insegnanti e alunni si mettono in gioco simultaneamente, le lezioni infatti possono essere seguite direttamente in classe e si svolgono sia *on line* che *unplugged*.

¹⁸ www.tynker.com

¹⁹ MOOC: *Massive Open Online Courses*: Corsi aperti online su larga scala. Corsi online pensati per una formazione a distanza.

²⁰ Coordinatore della scuola di informatica e tecnologia dell'Università di Urbino e autore di *Coding in your classroom, now!*

I video propongono attività intuitive e divertenti e non richiedono particolari conoscenze informatiche. Al termine del tempo previsto, si tratta di un corso di formazione di 48 ore, gli insegnanti e gli alunni avranno conosciuto e acquisito gli elementi basilari del pensiero computazionale da poter sfruttare in ogni ambito.

CAPITOLO II

“STEREOTIPI DI GENERE E STEM”

‘La mia missione nella vita non è quella semplicemente di sopravvivere, ma quella di migliorare e crescere vigorosamente. E di farlo con un po’ di passione, compassione, humor e un pò di stile.’

Lettera a mia figlia, Maya Angelou

2.1 Stereotipo di genere

Per una chiara comprensione di questo argomento, è a mio avviso, necessario, precisare che cosa si intende nella letteratura scientifica con il termine “genere” e “identità di genere”, dei quali ognuno di noi ha un’immagine spesso stereotipica o poco chiara.

Prima di tutto è utile ricordare che genere non corrisponde a sesso. Il sesso indica la base di tipo fisiologico, è contraddistinto dalle specificità nei caratteri che si rivelano della stessa specie e che sono preposti alla

funzione riproduttiva: indica quindi, le differenze biologiche tra femmine e maschi, sono quindi legate alle caratteristiche anatomico-fisiologiche di un individuo.

Diversamente, il genere, indica le differenze socialmente costruite fra i due sessi, le relazioni che s'instaurano tra questi e i comportamenti che vengono ritenuti idonei e appropriati per ciascun genere.

Tale termine fu introdotto per la prima volta nel 1975 dall'antropologa Gayle Rubin, per sottolineare come "le disuguaglianze esistenti tra uomini e donne non fossero la conseguenza naturale dei loro corpi sessuati ma il prodotto di specifiche costruzioni sociali e culturali".²¹

È infatti, il processo di costruzione sociale delle caratteristiche biologiche attraverso cui il maschio approda allo statuto morale e relazionale di "uomo" e la femmina in quello di "donna".

"I lavori degli antropologi ci hanno insegnato come quelli che dovrebbero essere i tratti della femminilità e della mascolinità non siano affatto intesi ovunque allo stesso modo, come se fossero cioè il prodotto di una natura biologica distinta. I tratti della femminilità e della mascolinità, ossia le distinzioni di genere, sembrano essere piuttosto delle costruzioni sociali. Le culture, utilizzando in maniera simbolica le differenze biologiche, "costruiscono" rappresentazioni sociali e culturali dell'identità sessuale spesso sorprendentemente diverse tra loro."²²

"Il concetto di genere come categoria analitica ha permesso di stabilire alcuni standards intorno al rapporto tra diritti dell'uomo riconosciuti dalle nazioni unite e genere. Uno dei primi momenti di confronto tra

²¹ *Gamberi C. Maio M.A., Selmi, Educare al genere. Riflessioni e strumenti per articolare la complessità. Carrocci, 2015, p.19*

²² *Fabietti U., Elementi di antropologia culturale, Mondadori, 2009, p.151*

diversi femminismi, negli Stati Uniti, ha portato a problematizzare il genere rispetto alla discriminazione, rinforzandone la dimensione di categoria analitica rispetto a quella di identità sociale predominante. In contrasto con il femminismo bianco, il black feminism ha messo in luce che la sola discriminazione di genere non renda conto delle relazioni sociali tra uomini e donne, nonché tra gruppi definiti sulla base dell'appartenenza etnica o di classe.”²³

L'identità di genere, si forma nella relazione tra sesso e genere, ed è rappresentata dall'educazione ricevuta in famiglia, dall'insieme dei valori ricevuti dal proprio gruppo sociale di appartenenza, le norme da rispettare, la vita familiare, i modelli lavorativi, i gruppi sportivi, le credenze religiose, ecc.

Ciò che una cultura considera proprio del genere maschile o femminile è perciò frutto di agenzie di socializzazione di vario tipo: famiglia, gruppo dei pari, mass-media, esperienze politiche, lavorative, ecc.

Se è vero che esistono due sessi, è solo attraverso il rinforzo sociale, culturale e simbolico, che le differenze sessuali acquistano il significato di differenze di genere che noi conosciamo e quindi di stereotipi di genere.

“Da un punto di vista psico-sociale si deve intendere per stereotipo un insieme strutturato di credenze su un gruppo sociale determinato, o l'attribuzione di caratteristiche psicologiche di carattere generale ad un gruppo umano esteso.”²⁴

Stornelli, modi di dire e usanze riflettono gli stereotipi propri di ogni gruppo sociale. La stereotipia può essere considerata un prodotto

²³ Campani G., *Genere e Globalizzazione*, ETS, Pisa, 2010, pag 29

²⁴ Tajfel, *The social dimension*, Cambridge University Press, 1984

collettivo, impersonale, di remota origine e ben sedimentata nella storia culturale e sociale di ogni comunità.

Gli stereotipi di genere sono credenze semplicistiche e talvolta superficiali ma profondamente assunte come veritiere dalla società e rafforzate da essa, contribuendo a tramandare ruoli e modelli predefiniti di genere.

“Il genere è un concetto che fa riferimento alle caratteristiche psicosociali, assegnati ad uomini e donne facenti parte della cultura. Di conseguenza come stereotipi di genere alludiamo alle credenze culturalmente condivise sulle caratteristiche psicosociali che si considerano i prototipi di queste due categorie.” (Campani G., 2010 p. 146)

2.2 Educare al genere

Nella nostra società, per quanto le cose rispetto al passato siano ben cambiate, si vive ancora portandoci appresso molti retaggi: fin da piccole alle bambine viene insegnato ad essere ubbidienti, gentili, curate esteticamente, cordiali, carine e sorridenti, al contrario dei maschi ai quali viene detto di mettersi alla prova, di osare, di essere coraggiosi, incitandoli ad essere protagonisti della loro vita e non passivi spettatori.

Ci si aspettano a prescindere cose diverse dai maschi e dalle femmine, ingabbiando la personalità di ognuno dentro ruoli preconfezionati e idealizzati che spesso non rispecchiano le peculiarità della persona.

I modelli culturali e sociali si modificano continuamente nello spazio e nel tempo.

“L’educazione al genere vuole inserirsi in questo processo di cambiamento per aiutare i soggetti a realizzare le proprie idee su come si sentono con il loro genere”.²⁵

Educare, dal latino ex-ducere, significa condurre fuori, accompagnare ad una consapevolezza di sé e del mondo.

Educare al genere significa farsi carico della potenzialità trasformativa e quindi educare offrendo una pluralità di modelli di generi nei quali potersi identificare, disfaccendo l’ordine dominante di genere. Pensare sé stessi e sé stesse in base a cosa si pensi sia migliore per la propria esistenza, un’educazione che insegni a non avere paura di fare scelte non convenzionali, a rompere la dicotomia tra femminile e maschile, che renda liberi e realizzati.

È importante considerare il genere come una categoria in continua evoluzione, rendere capaci i ragazzi e le ragazze di decostruire e ricostruire i modelli dominanti e vigenti, stimolando in loro uno spirito critico, una capacità di elaborare competenze personali e di trovare strumenti capaci di elaborare il contesto socio-culturale. Spesse volte il sistema mentale proprio degli stereotipi, aiuta a semplificare la vita, in quanto, come afferma Selmi aiuta a semplificare la realtà, a non metterla in discussione ogni singola volta che ci troviamo davanti ad una situazione nuova o sconosciuta. Ad esempio, gli stereotipi possono finire con l’essere profezie auto-avveranti poiché, credendo ad essi, si modella la nostra vita.

²⁵ *Gamberi C. Maio M.A., Selmi, Educare al genere. Riflessioni e strumenti per articolare la complessità. Carrocci, 2015, p.20*

È fondamentale educare a diffidare dell'oggettività e dei concetti preconfezionati e pronti di ogni sapere disciplinare e stimolare la capacità di ripensare, riflettere, rileggere.

Ricerche attuali nelle società industrializzate, dimostrano che la scuola, in modo spesso non esplicito, opera in modo diverso con i ragazzi e con le ragazze tendendo a riprodurre certi modelli e ruoli di genere. Fattori presi in considerazione sono la classe insegnante, dove il numero delle femmine è maggioritario rispetto a quello dei maschi, i materiali didattici che contengono spesso immagini e contenuti stereotipati, basta leggere alcuni brani di comprensione presenti nei libri di testo per renderci conto di quanto spesso tendano a diffondere un messaggio morale che invita i maschi e le femmine a perseguire atteggiamenti stereotipati e i comportamenti stessi di molti insegnanti che spesso, nelle loro relazioni con gli alunni sembrano rimarcare determinati modelli.

Sarebbe necessario rivedere i programmi ministeriali, nei quali ad esempio sarebbe importante inserire la storia delle donne da sempre marginale, ripensare il ruolo del docente perché anch'egli stesso nel momento che educa apprende. Gli stessi insegnanti, così come i genitori (anche nella famiglia si continua ad assistere ad una divisione del lavoro e delle responsabilità dovuta al genere), dovrebbero imparare a pensare fuori dal rapporto binario dai generi, fungendo così da esempio anche ai ragazzi e alle ragazze.

Il contesto educativo è di fondamentale importanza, ha la responsabilità di evitare di riprodurre stereotipi dominanti dando la possibilità ai ragazzi di scegliere tra una pluralità di modelli culturali e identitari, attraverso l'educazione si potrebbe arrivare a pluralizzare i modelli di genere.

La scuola è la principale agenzia formativa, ed è un luogo privilegiato di effettiva parità tra i generi. La scuola rappresenta così un luogo di pari opportunità, un luogo di scoperta, dove ognuno può sviluppare i propri interessi ed incentivare le proprie peculiarità, trovando terreno fertile. È all'interno della scuola stessa che nasce il dibattito tra i sostenitori dell'educazione al genere e coloro che attribuiscono a tale educazione un'accezione negativa di propaganda all'ideologia gender. Gli oppositori dell'educazione al genere sostengono che attraverso questa pratica i bambini potrebbero essere confusi sul loro orientamento sessuale, andando così ad inficiare un armonico sviluppo psico-fisico. A tal proposito è intervenuta l'AIP (Associazione Italiana di Psicologia) che ha sostenuto gli studi di genere dissociandoli da un'ideologia gender. Questi studi hanno evidenziato l'importanza, fin dai primissimi anni di vita, di un'educazione al genere, sia a scuola che in famiglia, in quanto è stato dimostrato che gli stereotipi di genere, ormai così fortemente radicati, possono portare nel corso dello sviluppo, a forme di sessismo e omofobia.

2.3 STEM e gender gap

Considerando Internet mondo dell'eguaglianza di genere, l'area STEM potrebbe essere lasciata fuori dalla discussione sulla parità e l'educazione di genere, ma è in realtà importante analizzarla in questa sede visto che sono molti gli studi che la interessano.

STEM è un acronimo ancora a molti sconosciuto: *Sciences, Technology, Engineering and Mathematics*.

L'acronimo inglese si riferisce alle discipline accademiche della scienza, della tecnologia, dell'ingegneria e della matematica. Generalmente viene utilizzato per riferirsi all'indirizzamento dei curriculum da parte degli organi preposti all'istruzione.

Ha forti implicazioni per lo sviluppo della forza lavoro, in un'era in cui la rivoluzione digitale sta cambiando i lavori del futuro a ritmi sempre più incalzanti, s'incoraggia infatti l'applicazione su queste discipline già dalla scuola dell'infanzia.

Il fenomeno della digitalizzazione apre nuove vie e nuove ricche opportunità lavorative: a gestire questo rinnovo sono l'informatica, gli algoritmi e le scienze fisiche e le STEM ne sono quindi protagoniste.

Uno degli stereotipi esistenti è quello di una presunta scarsa attitudine delle studentesse verso le discipline STEM che conduce a un divario di genere in questi ambiti, sia interno al percorso di studi che nelle scelte di orientamento professionale. Questo ci porta inevitabilmente a collegarci ad un più ampio discorso di *gender equality* e *gender gap*, ovvero a quel divario tra genere femminile e genere maschile emerso negli ultimi anni soprattutto in Europa e nel Nord America in ambito

sociale e professionale. Ci si riferisce al tema della leadership femminile, denunciando come la percentuale di donne in posizioni di potere (ruoli manageriali e di alto livello) e in campo scientifico tecnologico sia irrisoria in confronto alla componente maschile.

In particolar modo con il termine *gender gap* vogliamo esplicitare il divario esistente tra le pratiche di assunzione a seconda del genere di appartenenza in ruoli di rilievo e quello della differenza di stipendio tra uomini e donne con lo stesso impiego.

Sono perciò nate diverse iniziative e progetti per colmare questo divario.

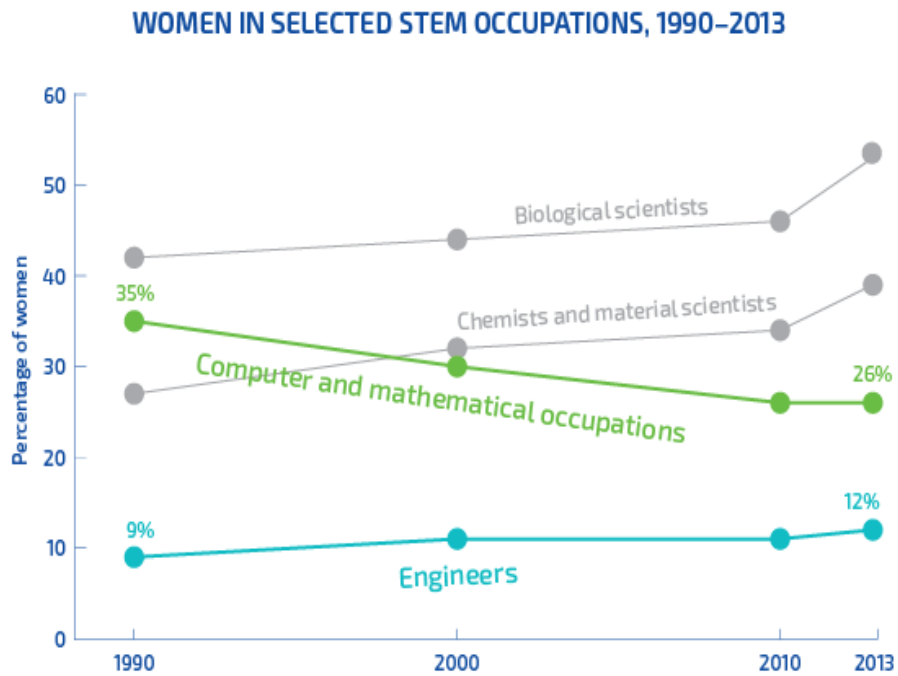
Si tratta di una questione molto attuale, specialmente per quanto riguarda l'Italia che risulta essere al sessantanovesimo posto in quanto a parità di genere in ambito professionale (su un indice mondiale di 142 paesi) e al centonovesimo posto per quanto riguarda la parità di stipendio sulla base di medesime funzioni svolte.²⁶

Questo divario, riferito alle discipline STEM si fa ancora più ampio, poiché riguarda professioni che sono caratterizzate da un'ampia offerta di lavoro e da una retribuzione generalmente ambita che dovrebbe spingere non solo gli uomini, ma anche le donne a specializzarsi in queste aree.

Dagli anni '60 ad oggi la situazione per quanto riguarda l'ingegneria sembra addirittura peggiorata, al contrario degli ambiti della medicina, della biologia e della chimica dove sembrano raggiungere maggiore equità.²⁷

²⁶ Report del Global Gender Gap 2014

²⁷ *Solving the equation: The variables for Women's success in Engineering and Computing*, AAUW, www.aauw.org



Tratto da “Solving the equation report”, 2015, AAUW, pp. 9

2.3.1 STEM dalla scuola primaria all' università

Molti sono gli studi che durante gli ultimi anni interessano le discipline STEM, stando alle ultime analisi internazionali sulle competenze degli studenti e delle studentesse adolescenti OCSE-PISA²⁸, l'Italia risulta essere uno tra i Paesi in cui c'è bisogno di intervenire nelle materie STEM.

Nei risultati OCSE-PISA 2015 possiamo notare che le performance degli studenti italiani in matematica sono in media OCSE, mentre si mostrano inferiori alle media quelle in scienze e nella capacità di lettura. In Italia è inoltre più marcata rispetto agli altri Paesi la differenza di genere, si evidenzia un divario tra ragazzi e ragazze in matematica e scienze mentre si riduce nella capacità di lettura, anche se i risultati delle studentesse sono peggiorati rispetto al 2009.

Gli studenti italiani hanno raggiunto nella matematica, un punteggio medio di 490 punti, più o meno in conformità con la media OCSE, i punteggi dei ragazzi superano quelli delle ragazze di circa 20 punti.

Nelle materie scientifiche, al contrario, il punteggio si abbassa, è di circa 485 punti contro una media rappresentata da un punteggio di 493 e le performance maschili sono migliori rispetto a quelle femminili con una differenza di 17 punti.

Nei test di lettura sono le ragazze ad avere risultati migliori rispetto ai

²⁸ L'OCSE è un'organizzazione internazionale nata a Parigi nel 1961, raggruppa 30 Paesi industrializzati e aiuta i governi a far fronte alle sfide economiche ed ambientali. Il test PISA (Programme for International Student Assessment) è un'indagine con periodicità triennale nata con lo scopo di valutare il livello di istruzione degli adolescenti dei principali Paesi industrializzati.

ragazzi con un divario di circa 16 punti.²⁹

Analizzando altri studi è possibile osservare come, durante la scuola primaria e i primi anni della scuola secondaria di primo grado (tra i 6 e i 12 anni) il 66% delle bambine dimostra una spiccata passione per le STEM, questa percentuale va drasticamente a calare con il 32% tra l'ultimo anno di scuola secondaria di primo grado e la scuola secondaria di secondo grado (tra i 13 e i 18 anni), fino quasi a scomparire, solo il 4% durante il college (dai 18 anni in poi).³⁰

È interessante notare come la percentuale del 66% riguardi gli anni dell'infanzia, momento in cui i bambini non hanno ancora un pensiero di tipo astratto e dove le scelte sono ancora molto legate al qui e ora, ed è perciò difficile per loro pensare per pregiudizi poiché non hanno ancora interiorizzato alcune convenzioni e modelli di comportamento tipici della società adulta.

Vista l'alta percentuale iniziale risulta perciò difficile pensare che le donne impiegate nei settori STEM siano poche perché semplicemente non troppo interessante a tali ambiti, è più probabile e realistico credere che sia dovuto al fatto che crescendo le bambine interiorizzano tutti quegli stereotipi e dinamiche da cui sono costantemente coinvolte, spesso a partire dalla scuola stessa.

Anche secondo una ricerca condotta dalla *London School of Economics* in 12 Paesi dell'Europa si dimostra che su 11.500 ragazze tra gli 11 e i 30 anni, l'interesse per le Stem riceve un'alta partecipazione intorno agli 11 anni, ma diminuisce all'età di 16 anni, addirittura in Italia, soltanto il

²⁹ <http://redooc.com/it/genitori/orientamento-scuola/test-ocse-pisa/i-risultati-ocse-pisa-2015-di-matematica-e-scienze>

³⁰ <http://www.girlswhocode.com>

12,6% delle studentesse sceglie materie scientifiche o tecnologiche all'università.

Continuando con altri esempi, in Italia, i dati del MIUR mostrano che per quanto riguarda gli istituti tecnici delle scuole secondarie di secondo grado, sul totale degli iscritti al primo anno, la percentuale femminile è pari al 16,3%³¹.

Per quanto riguarda il campo universitario la percentuale femminile dei laureati resta STEM resta bassa (33% in Europa, 39% in Italia), nei corsi di laurea dell'anno accademico 2014/2015 si possono notare differenze di genere tra i settori di studio: la percentuale delle donne nell'area umanistica è ben del 75%, una presenza che diminuisce passando ad ambiti di carattere più scientifico o tecnico fino a raggiungere la soglia minima del 31% nell'area di "Ingegneria e Tecnologia".³² Risulta inoltre che da molti anni la percentuale di ragazze iscritte alla facoltà di ingegneria del politecnico di Milano è del 9%.³³ Anche negli USA la situazione è la medesima: 92,7% ingegneri di rete, 92,6% tecnici di supporto desktop, 91,6% amministratori di rete, 91,6% tecnici di rete, 91,5% tecnici per PC, 90,8% tecnici per computer, 90,4% supporto IT e 89,7% amministratori di sistema sono maschi.³⁴

Nel 2013 le donne laureate in informatica erano solo il 14% del totale e, sempre nello stesso anno, un articolo uscito su New York Time, "*How to get girls into coding*", Nitasha Tiku, giovane giornalista americana, mostra dati relativi al *gap* di genere nell'ambito della formazione

³¹ Fonte Servizio statistico MIUR 2016

³² Fonte Servizio MIUR 2016

³³ Nicola Palmarini, *Le infiltrate*, Egea 2016

³⁴ Fonte: *The changing face of technology*, New York, Diversion Books, 2014

scientifico tecnologica: negli Stati Uniti, soltanto il 18,5% dei ragazzi che hanno sostenuto il test AP (*Advanced Placement examination*) che serve per accedere a facoltà di informatiche e computer science, erano di genere femminile.

È facile confondere la dimensione dell'accesso alla rete con le competenze che le donne e gli uomini fanno di Internet ed è allo stesso tempo troppo semplicistico parlare di conquista delle pari opportunità digitali sia da parte delle donne che degli uomini. Come afferma Laura Sartori, è necessario: *“Far emergere la differenza per cogliere le disuguaglianze ad esse sottese; quelle differenze legate al sesso che diventano disuguaglianze nel momento in cui comportano una discriminazione nell'accesso alle risorse economiche, politiche, sociali, e condizionamenti culturali che intralciano il perseguimento degli obiettivi di autorealizzazione”*³⁵.

Spesso è proprio la società odierna che avalla e non combatte questi retaggi.

La scelta formativa dei bambini/e, e successivamente dei ragazzi/e e le loro aspirazioni future sono in gran parte influenzate dall'impostazione educativa e dal clima culturale che si respira in famiglia, in quanto esiste un preciso nesso tra formazione e condizionamenti sociali.³⁶

Diversi studi dimostrano che è largamente diffusa l'idea che gli ambiti scientifici non siano compatibili con le donne.

Come risulta da un sondaggio svolto da *Opinionway*, nel quale ci si chiedeva chi fossero i fautori di determinate invenzioni, la maggior

³⁵ Laura Sartori, *Il divario sociale. Internet e le nuove disuguaglianze sociali*, Il Mulino, 2006

³⁶ Visalberghi A., *Educazione e condizionamento sociale*, Laterza, Bari, 1964

parte degli intervistati attribuiva agli uomini il merito di aver raggiunto primati nelle scoperte scientifiche, come l'identificazione del virus HIV o la comprensione della composizione delle masse stellari, aspetti che in realtà sono stati scoperti rispettivamente da Françoise Barrè-Benoussi e Cecilia Payne. Il 67% degli intervistati, sia uomini che donne, ritiene che le donne non abbiano le competenze per raggiungere alte posizioni di rilievo in tali ambienti.

Questo pregiudizio nasce e si evolve apportando conseguenze sia nel campo di studi che in quello lavorativo e ancor peggio, nella consapevolezza personale: costantemente abituate a sentirsi dire in maniera più o meno esplicita che la matematica, l'informatica e le scienze non fanno per loro, le ragazze più o meno inconsapevolmente, interiorizzeranno questo preconcetto, precludendosi così qualsiasi possibilità in questi campi, ritenendo di non aver qualità all'altezza.

Un'analisi attenta del contesto universitario e lavorativo relativo alle aree STEM ci mostra come la formazione tecnico-scientifica sia molto influenzata dalle disuguaglianze di genere.

Roberta Cocco, Direttrice Responsabilità Sociale di Microsoft Italia, con il compito di coordinare tutte le iniziative istituzionali afferenti alla sostenibilità d'impresa, ne parla durante una tre giorni di sensibilizzazione alle differenze di genere nella formazione tecnico scientifica tenutasi a Firenze nel maggio del 2014:

“Per una volta non stiamo affrontando un tema specifico del nostro Paese, bensì un problema che si sta riscontrando in modo generalizzato in tutti i Paesi. C'è una forma di abbandono da parte della popolazione scolastica e universitaria femminile dei percorsi tecnico scientifici che

rischia di mettere in discussione tutti i discorsi sull'uguaglianza di genere".

2.3.2 Accesso delle donne all'area lavorativa STEM

Una ricerca dell'*Economic Modelling Society* stima che in America ci registrerà un incremento del 27% dell'occupazione lavorativa legata alle discipline scientifiche, tecnologiche, matematiche e di ingegneria.

Situazione simile anche per quanto riguarda l'Europa, la Fondazione Bruegel (acronimo di *Brussels European and Global Economic Laboratory*), gruppo di riflessione politico economico a livello internazionale con sede a Bruxelles, ha reso noto che ben il 50% dei posti di lavoro è a rischio di sostituzione da parte dei computer. Occorreranno perciò molti professionisti, persone competenti nel campo digitale.

Secondo uno studio della Commissione Europea si verificherà un deficit di oltre ottantamila ruoli nell' area informatica, il numero delle persone perciò non riuscirà a ricoprire i posti disponibili. Nella pratica la richiesta europea per le professioni tecnico-scientifiche subirà un aumento dell'8% entro il 2025, tale cifra rappresenta molto più del 3% medio previsto per tutto il resto delle posizioni. Tre esperti del Ceps (*Centre for European Policy Studies*) Miroslav Beblavy, Sophie Lehouelle e Ilaria Maselli hanno cercato di capire questo squilibrio. L'indagine ha fatto emergere da un lato come questi corsi di studi richiedano un maggior dispendio di tempo e quindi di soldi per concluderli per poi non trovare lavori altamente retribuiti, dall'altra il peso di un retaggio culturale che ci portiamo dietro da millenni e che considera materie come l'informatica, la matematica o la scienza esclusivamente maschili.

All'interno del mercato del lavoro, così come in campo formativo, le

donne hanno sempre riscontrato maggiori difficoltà nelle competenze STEM a favore della sfera delle scienze sociali, umanistiche, delle lingue e della comunicazione, nel 2014 Google ha reso noto che soltanto il 17% dei suoi dipendenti è di genere femminile.

La donna è infatti associata fin da sempre alla cura della casa e della famiglia, all'educazione dei figli e dei bambini e a tutto ciò che rientra nel campo sociale. D'altro canto possiamo notare come tutto questo porti a delle conseguenze sulla femminilizzazione delle professioni educative.

La percentuale di donne impiegate nella pubblica amministrazione è in costante aumento, i dati riferiti al 2004 confermano che il 54%³⁷ di dipendenti pubblici sia di sesso femminile e quasi la metà lavori nelle scuole, l'ambito che presenta il più alto tasso di occupazione femminile. Oggi, infatti, l'eccessiva predominanza di donne nel campo educativo (associato al basso status sociale e al reddito poco dignitoso) allontana gli studenti maschi, quando si trovano a scegliere la scuola superiore o l'università, da questi ambienti. Vengono così a mancare dei modelli positivi di identità maschili che amino il sapere, le discipline umanistiche, che sappiano relazionarsi quotidianamente con i giovani e che sicuramente porterebbe un valore aggiunto all'interno di ogni ordine e grado scuola.

Consapevoli che dovranno conciliare vita lavorativa e impegni familiari, le donne si indirizzano fin da subito verso professioni di cura, assistenza ed educazione. O, probabilmente, questo è quello che la società si aspetta da loro: sacrificare la propria carriera per la famiglia. All'interno

³⁷ Ministero Economia e Finanze, Ragioneria Generale dello Stato, conto annuale, maggio 2006

del nucleo familiare, spesso genitori e nonni, tendono a trasmettere stereotipi di genere senza offrire degli strumenti critici di rielaborazione e la società rafforza, a sua volta questo tipo di meccanismo.

“Alla donna non è ancora riconosciuta la piena possibilità di esercitare professioni di prestigio fino a ieri riservate agli uomini: finché si tratta di fare la cassiera, o la cameriera, va bene...ma quando si punta più in alto la situazione cambia. Quindi, ancora oggi, si “permette” alle donne di svolgere la professione di chirurgo, avvocato, ingegnere, ma in un certo senso “non lo so dice”. Si tace il fatto. Non si nomina. E il “non nominare” significa “non riconoscere l’esistenza di qualcosa”³⁸

Viviamo dunque in una società che rispetto al problema uguaglianza/differenza dei sessi presenta una profonda ambiguità: formalmente riconosce (dopo secolari lotte per l’emancipazione femminile) la piena uguaglianza tra i sessi, nella realtà propone alle donne come loro pieno inserimento e integrazione nel sapere-potere l’accettazione della cultura dominante costruita secondo modelli, parametri e stili di vita maschili, infine, sospinge ancora la gran parte di esse a funzioni subalterne e poco remunerative, indirizzandole verso scuole professionalizzanti secondo il tradizionale modello biologico femminile, ancora relegato in fondo alla scala delle operazioni formative.³⁹

Osservando la situazione lavorativa delle donne risultano chiare una segregazione di tipo orizzontale e una di tipo verticale e/o l’auto-

³⁸ Cecilia Robustelli, *Lingua e identità di genere*, in *Saperi e libertà*, a cura di Ethel Serravalle, Progetto Polite, Milano; Associazione Italiana Editori, 2000, pp.524

³⁹ Bolognari V., *Pedagogia e Antropologia*, Samperi, Messina, 1990, pp. 48-50

segregazione formativa e professionale, ovvero la disuguaglianza di chance professionali.

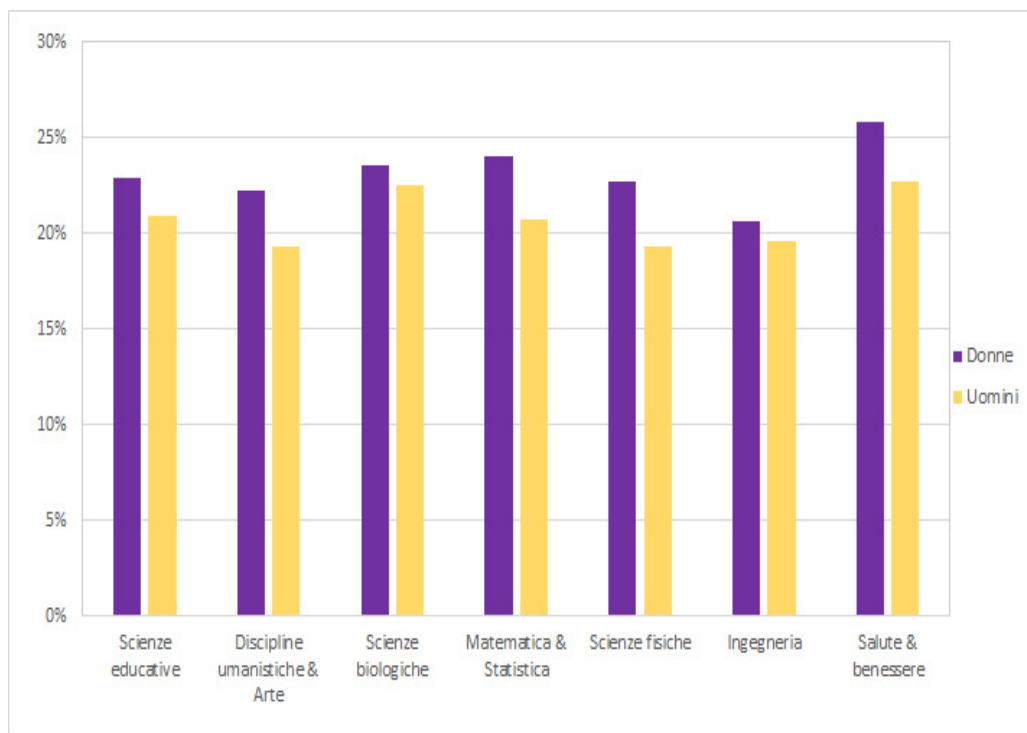
Per segregazione orizzontale si intende la pressante spinta del passato ad escludere il genere femminile da determinati ambiti del sapere. Esaminando i dati del testo della Commissione Europea si può notare come la presenza delle donne nelle scienze educative, nell'area umanistica e nell'arte sia doppia rispetto a quella degli uomini. Le scienze biologiche e dell'area del benessere e della salute sono materie di ambito scientifico in cui si può rilevare una buona partecipazione femminile, non a caso sono materie che in passato sono state approfondite anche da donne pur incontrando degli ostacoli.

	Scienze educative		Discipline umanistiche & Arte		Scienze biologiche		Matematica & Statistica		Scienze fisiche		Ingegneria		Salute & benessere	
	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini
EU-27	394,976	107,848	1,586,002	838,210	288,196	177,164	111,777	131,932	202,503	287,597	307,537	1,459,205	2,000,494	704,023
EU-25	388,014	106,834	1,520,929	803,874	280,171	173,707	105,176	126,354	190,531	279,441	263,650	1,337,114	1,936,412	673,561
DE	79,918	43,440	231,322	118,702	40,669	23,728	30,012	30,936	38,108	66,538	36,014	274,150	349,805	107,272
ES	31,217	8,052	118,306	81,702	20,636	11,835	5,231	6,062	16,471	17,565	42,900	162,479	173,228	62,664
FR	7,854	2,246	215,506	102,651	31,670	19,151	9,802	17,088	26,440	49,781	28,292	136,986	253,020	105,055
IT	85,424	7,816	208,572	79,137	51,472	22,072	9,919	8,216	12,029	18,738	32,041	135,977	151,887	77,765
NL	15,091	1,303	29,370	24,771	2,740	2,054	549	1,252	1,258	3,881	2,771	24,653	81,065	29,121
SE	14,383	3,814	37,637	24,153	6,052	3,299	2,329	3,239	3,800	4,590	14,761	43,349	62,450	15,926
UK	92,382	25,591	244,785	155,282	49,515	50,785	15,490	23,610	37,278	53,659	14,202	95,198	337,309	102,707
US	:	:	1,757,533	1,320,552	433,885	293,692	49,601	80,637	115,982	150,318	194,240	898,422	2,444,872	586,769

Numero degli studenti universitari divisi per area di studi e sesso nel 2010.

Fonte: Eurostat (codice: "EDUC_ENRL5")

Il fenomeno per il quale la quasi totalità delle cariche di alto livello sono ricoperte da uomini è definito come segregazione verticale. Esaminando il rapporto del tasso di laurea suddiviso per genere e le percentuali di assunzioni in seguito al percorso di laurea si può notare come l'assunzione maschile sia maggiore di quella femminile.



Percentuale dei laureati rispetto agli iscritti diviso per ambito e per genere nel 2010

Fonte: Eurostat (codice "EDUC ENRI 5")

Nel mondo del lavoro nell'area STEM le donne incontrano tre tipi di barriere.

La prima barriera è la fase di assunzione, durante la quale, l'appartenenza di genere può assumere un ruolo di criterio di scelta. Lavori di ricerca STEM, svolti in modo parallelo tra poli scientifici di diverse università americane, dimostrano che la maggior parte delle volte, a parità di curriculum (identici tranne che per il nome del candidato), la scelta di assunzione di un direttore di laboratorio cade su profili appartenenti ad uomini perché ritenuti più competenti e degni di uno stipendio più alto (Moss-Racusin, Dovidio, Brescoll, Graham & Handelsman 2012). In fase di assunzione anche le lettere di raccomandazione, scritte per lo più da uomini, possono rappresentare una barriera. Uno studio archivistico ha analizzato 312 lettere di raccomandazioni richiedenti posti di lavoro per maschi e femmine in alcune scuole mediche (Trix&Psenka, 2003). Tale studio ha evidenziato come le aspirazioni di carriera, le pubblicazioni e le competenze di ricerca appaiono più frequentemente per le lettere dei maschi, mentre competenze didattiche, pratiche e di insegnamento per le candidate di genere femminile.

La seconda barriera è rappresentata dal clima professionale e sociale, i dipartimenti possono essere meno inclusivi nei confronti delle donne, alle quali viene data generalmente meno fiducia e consenso, le donne hanno meno probabilità di sentire un senso di appartenenza al gruppo. Si sentono escluse da alcune riunioni siano esse di carattere formale o informale.

Terzo, nel corso degli anni è più difficile per le donne ricevere una promozione. La lotta femminile per l'equilibrio tra il lavoro e le responsabilità familiari non è così semplice. I bambini hanno un forte impatto sulla loro carriera.

Nelle professioni STEM gli stereotipi di genere funzionano come barriere invisibili e per quanto riguarda le donne la competenza di per sé non basta per il successo anche se hanno le stesse qualifiche dei loro coetanei.⁴⁰

2.4 Iniziative per combattere gli stereotipi ed avvicinare le ragazze alle STEM

Non è forse un caso che questo progressivo tracollo avvenga durante l'età della preadolescenza e dell'adolescenza, momento d'importante e delicato sviluppo emotivo e cognitivo? Questo dato mette in luce quanto il condizionamento esterno (come ad esempio i retaggi sociali, gli stereotipi di genere e le aspettative della società) specialmente a questa età, pesi sulla scelta formativa e professionale delle donne.

E così le STEM sembrano allontanarsi sempre di più dai percorsi formativi delle donne di tutto il mondo, ma in realtà qualcosa sta cambiando.

Gli interventi volti a chiudere il divario di genere devono mirare a più punti temporali nell'arco dello sviluppo: infanzia e adolescenza, l'età adulta emergente e l'età adulta media.

⁴⁰ Girls and Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics: STEMing the Tide and Broadening Participation in STEM Careers. Nilanjana Dasgupta and Jane G. Stout. Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences 2014, Vol. 1(1) 21–29, 2014 pag 5

In particolar modo per quanto riguarda la ricerca di STEM da parte delle ragazze adolescenti è influenzata dall'interesse degli amici dello stesso sesso, in quanto l'accettazione dei pari è, a questa età, una preoccupazione centrale. Recenti studi hanno dimostrato l'importanza della collaborazione, perché quando i ragazzi e le ragazze si scambiano idee, si confrontano con altri modi di pensare, ampliando le proprie vedute.

“La collaborazione è particolarmente utile tra le ragazze in matematica, in quanto si dimostrano più interessate e più collaborative rispetto ai coetanei maschi (Wang, 2012). Sul lato opposto, la concorrenza tra gli studenti è meno favorevole all'apprendimento, auto-efficacia e conseguimento (Ames, 1992; Dweck & Leggett, 1988).”⁴¹

I reparti STEM dovrebbero sostenere programmi che aiutino a promuovere un senso di appartenenza tra le donne nell'area STEM, a incoraggiare le esperienze tra pari e stimolare le femmine a frequentare la diversità. Sarebbe molto stimolante per le studentesse confrontarsi con un'astronauta, un'immunologa o un'ingegneria aereospaziale. Mancano spesso dei buoni esempi, delle mentori, che fungano da esempi e da modelli.

Questo non significa spingere per forza le studentesse a intraprendere un percorso ingegneristico piuttosto che matematico o scientifico ma semplicemente a incoraggiarle fin da piccole a non credere agli stereotipi, significa renderle più libere di scegliere.

⁴¹ Girls and Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics: STEMing the Tide and Broadening Participation in STEM Careers. Nilanjana Dasgupta and Jane G. Stout. Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences 2014, Vol. 1(1) 21–29, 2014, pag 4

Molti sono i programmi nati in questi ultimi anni per colmare questo *gap* di genere e confutare l'idea ormai radicata che l'informatica, la scienza, la tecnologia, ingegneria e la matematica non siano delle scienze adatte agli studenti di genere femminile, all'estero sono molto diffuse ma stanno prendendo piede anche in Italia, eccone alcuni esempi:

- L'Istituto Anita Borg, nel campo dell'informatica, ospita una conferenza annuale specificamente per le donne chiamata *Grace Hopper celebration of women in computing*. La più grande riunione evento offre uno spazio accogliente per le studentesse della rete, le quali possono presentare i loro lavori e ricevere un feedback. Esperti di computer femminili offrono modelli professionali e supporti per le donne.⁴²
- L'AIDIA ⁴³ è un'associazione nazionale nata nel 1957 per difendere i diritti delle laureate che lavoravano nel campo dell'ingegneria e dell'architettura.
- L'Associazione Donne e Tecnologia ⁴⁴ ha l'obiettivo di promuovere progetti finalizzati al conseguimento di pari opportunità nel mondo del lavoro e nella vita sociale, al superamento del gender divide, alla valorizzazione del contributo specifico femminile all'innovazione, alla valorizzazione della

⁴² ghc.anitaborg.org

⁴³ www.aidia-italia.org/default.aspx

⁴⁴ www.donnetecnologie.org

diversità in tutti i campi della vita economica e sociale, all'inserimento nel mondo del lavoro di lavoratori considerati svantaggiati.

- Il progetto *Hypatia*, un consorzio di ricerca sulla tecnologia per lo sviluppo sostenibile che ha come scopo quello di incuriosire e avvicinare alle discipline STEM sia i ragazzi che le ragazze. Porre attenzione al modo in cui vengono presentate e trasmesse le conoscenze tecnico-scientifiche-matematiche, in ogni ordine e grado scolastico, è molto importante per stimolare l'interesse e la curiosità negli studenti e nelle studentesse e risulta fondamentale per eliminare fin dall'infanzia qualsiasi forma di discriminazione di genere.
- Il progetto NERD, Non è Roba Per Donne, nato nel 2014 dal Dipartimento di Informatica dell'Università La Sapienza di Roma, con la collaborazione di IBM e promosso poi anche dal Dipartimento di Informatica, Sistemistica e Comunicazione dell'Università di Milano-Bicocca. Promuove lo studio delle discipline informatiche tra le studentesse di tutti gli ordini di scuola superiore e si articola in diversi incontri sia di ordine teorico, dove esperte del settore raccontano la loro esperienza nel campo formativo e lavorativo e pratico dove le studentesse delle scuole superiori sono chiamate a confrontarsi e ad utilizzare determinati programmi informatici. Dalla creatività di queste ragazze sono nate delle vere e proprie app per scambiarsi idee, musica, ricette e informazioni.

- Un altro tentativo di abbattimento e superamento del gap tra uomini e donne è rappresentato dall'associazione *Girls who code*, un'organizzazione che si propone di colmare il gap di genere in ambito tecnologico ispirando le nuove generazioni, fondata nel 2012 da Reshma Saujan, attivista e politica statunitense, che oggi ingloba ben 10mila ragazze in 42 paesi. Ha come obiettivo quello di far avvicinare ragazze di diverse età ed estrazione sociale alle discipline legate alla *Computer Sciences*.
- La Nuvola Rosa la cui prima edizione si è svolta nel 2013 a Firenze, seguita poi dalle edizioni di Roma, Milano, Bari, Cagliari e Napoli. Ha come specifico obiettivo quello di superare il gap di genere nelle carriere scientifiche. È un progetto itinerante promosso da Microsoft che prevedeva corsi e hackathon a partecipazione gratuita e possibilità di colloqui con ragazze già laureate.
- Il Dipartimento delle pari opportunità ha avviato, in collaborazione con il MIUR, ha promosso iniziative volte a promuovere le pari opportunità in ambito STEM. Il "Mese delle Stem", è un progetto avviato nel 2016 e riproposto quest'anno e rientra nella strategia di attuazione della Buona Scuola (comma 16) e nell'azione 20 del Piano Nazionale Scuola Digitale. Offre a tutte le scuole l'opportunità e gli strumenti per diffondere la conoscenza delle materie scientifico tecnologiche e la loro

applicazione in ambito professionale cercando di superare false credenze. Ogni scuola può aderire alla proposta di progetti promossi da esperti, enti e aziende tramite la compilazione di appositi moduli.⁴⁵ Le ragazze e i ragazzi potranno conoscere le esperienze di vita e professionali di scienziate e ricercatrici, partecipare a corsi di formazione e approfondire il tema delle ricadute delle discipline STEM nel processo di sviluppo del Paese.

- Rosa Digitale⁴⁶ è un movimento nazionale di pari opportunità per la tecnologia e informatica. Si occupa di formare giovani e non solo al digitale, promuove e organizza eventi, tramite il suo sito è possibile tenersi continuamente aggiornate.
- *Girls in tech Italy*⁴⁷ è il chapter italiano del network Girls in Tech, una piattaforma che permette di aggiornarsi, cercare lavoro, scoprire eventi ed iscriversi.
- Ada Lab è un laboratorio organizzato da Codemotion Kids⁴⁸ e dall'Assessorato Roma Semplice del Comune di Roma, prende il

⁴⁵ noisiamopari.it/site/it/stem-progetti-/enti

⁴⁶ www.rosadigitale.it

⁴⁷ www.girlsintech.it

⁴⁸ Codemotion Kids è la prima in Italia di tecnologia che organizza in tutta Italia eventi di elettronica, robotica e programmazione basandosi sul metodo del creative learning.

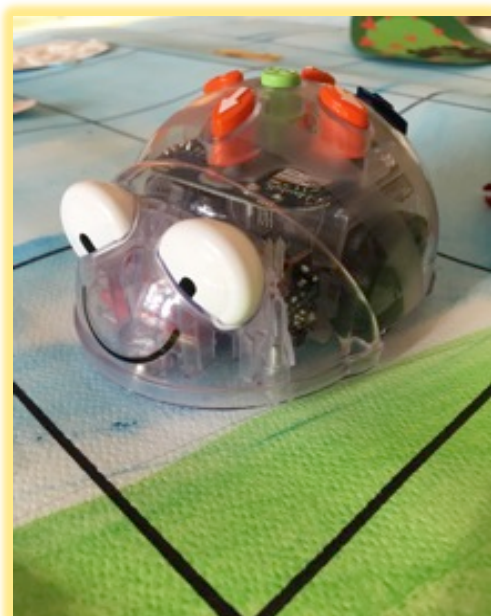
nome da Ada Lovelace, prima sviluppatrice di software della storia. Si tratta di un laboratorio svolto per la prima volta nel Maggio scorso, dove le partecipanti si “cimeteranno” con la programmazione e l’elettronica, accompagnate da sei mentor donne del settore.

CAPITOLO III

“L’ESPERIENZA A SCUOLA”

“Una verità riprodotta non è che una mezza verità: il vero scopo è di imparare a conquistare da sé la verità, a rischio di metterci tutto il tempo che occorre per passare attraverso tutti i gradi intermedi impliciti in un’attività reale”.

Piaget, Dove va l’educazione



3.1 Introduzione ai percorsi didattici

I percorsi didattici sono stati svolti presso un circolo didattico e una scuola paritaria di Siena. Tali percorsi sono stati condotti dalle mie colleghe Bianca Landozzi e Alessia Giannini, le quali mi hanno permesso di osservare le attività e rilevare i dati.

Si tratta di percorsi interdisciplinari, ideati sulla base delle caratteristiche dei bambini e delle bambine presenti e in base al programma svolto dall'insegnante in quel momento. Si sono sviluppati in sei o al massimo otto incontri.

Le mie osservazioni sono avvenute durante l'ultimo incontro, quello di verifica degli obiettivi. In linea generale le attività didattiche sono state così suddivise e presentate: i primi due giorni venivano dedicati alla presentazione dell'argomento e alla realizzazione dei materiali utili (ad esempio delle flashcard, dei cartelloni, ecc) durante i secondi due giorni si offriva l'opportunità ai bambini e alle bambine di prendere confidenza con il proprio corpo e con il percorso da seguire su un reticolato muovendosi su di esso (lo stesso ma ingrandito che avrebbero utilizzato poi con le *blueboot*). Successivamente un incontro è stato dedicato alla presentazione e conoscenza dei maggiori comandi dell'ape, tramite una prima osservazione e delle successive prove. Infine, durante l'ultimo incontro, come già accennato, avveniva la verifica degli obiettivi con l'effettivo movimento dell'ape sul percorso previsto e con essa la mia osservazione.

Tale osservazione, come spiegherò meglio successivamente, si basava sul numero di tentavi utilizzati per raggiungere l'obiettivo sul percorso predefinito e quindi sulla valutazione del ragionamento fatto dai bambini e dalle bambine sui movimenti delle api, sull'utilizzo corretto dei tasti funzione delle *blueboot* (tasti freccia, *pause*, *clear*, *go...*) e sulla programmazione e individuazione della stringa di comandi necessari per muoversi su un percorso.

- Avvicinarsi con il gioco al mondo della robotica.
- Apprendere le basi dei linguaggi di programmazione.
- Acquisire un linguaggio di programmazione.

Per avere un maggior numero di dati tali progetti sono stati svolti anche durante il campi solari "E...state con noi" presso la scuola d'infanzia paritaria San Girolamo e il "*Summer Camp*" e presso la scuola primaria paritaria San Girolamo. Per i bambini di 3, 4, 5 anni è stato proposto il medesimo percorso svolto alla scuola d'infanzia e per i bambini di 6 anni, allo stesso modo, è stato presentato il percorso della classe prima della scuola primaria.



3.1.1 Scuola d'infanzia

Il progetto denominato "Progetto Blue-Bot il *coding* comincia alla Scuola di Infanzia" è stato svolto alla Scuola di Infanzia "E. Pestalozzi" facente parte dell'Istituto Comprensivo "Pier Andrea Mattioli" di Siena ed è stato condotto dalla mia collega Alessia Giannini.

È stato svolto per la durata di otto giorni all'interno di una sezione mista composta da 16 bambini (7 maschi e 9 femmine) di 3, 4 e 5 anni. I livelli di apprendimenti del gruppo di apprendimento erano buoni, non erano presenti bambini stranieri ed era presente un bambino con certificazione H L.104/92.

Sono stati coinvolti tutti i campi di esperienza: il sé e l'altro, il corpo e il movimento, immagini suoni e colori, i discorsi e le parole e la conoscenza del mondo.

Il progetto si è sviluppato in cinque attività, la prima parte è stata dedicata alla realizzazione di un cartellone nel quale far successivamente muovere l'ape e dove i bambini hanno imparato per primi a muoversi con il proprio corpo. Gli incontri di psicomotricità previsti (sia alla scuola d'infanzia che alla primaria) prima di ogni attività svolta con l'ausilio delle *blueboot* sono fondamentali per conoscere il proprio corpo e tramite questo conoscere il mondo che ci circonda, è un'esperienza fondamentale.

In seguito, dopo una preliminare presentazione dell'ape hanno svolto un'attività nella quale hanno preso confidenza con l'ape imparando a farla muovere sul cartellone. Qui si sono fissate le mie registrazioni.



3.1.2 Scuola primaria

Per quanto riguarda la scuola primaria i progetti sono stati svolti dalle mie colleghe Bianca Landozzi ed Alessia Giannini all'interno della scuola paritaria "San Girolamo" di Siena.

La classe prima era composta da 22 alunni di 6 anni, di cui 13 maschi e 9 femmine. Non erano presenti bambini certificati, una bambina proveniva dall'estero e i livelli generali di apprendimento erano buoni.

Il progetto dedicato a questa classe è stato denominato "Ripassiamo l'inglese con Pina l'apina". Le materie coinvolte sono state Inglese, tecnologia, geografia, matematica ed educazione fisica. Lo sfondo integratore il riconoscimento dei comandi in inglese.



La classe seconda aveva livelli di apprendimento buoni, era composta da 11 alunni di cui 6 maschi e 5 femmine aveva al suo interno un'alunna

DSA L.170/2010: e tre bambini BES, nessun bambino proveniente dall'estero.

Il progetto è stato chiamato "Mettiamo in ordine la storia di Pinocchio con Pina" le materie coinvolte sono state italiano, tecnologia, storia, geografia, matematica ed educazione fisica. La scenografia era la storia di Pinocchio nella quale i bambini dovevano disporre in ordine cronologico le sequenze narrative.



La terza era composta da 25 alunni di cui 10 maschi e 15 femmine, c'era una bambina proveniente dall'estero, tre bambini BES e anche qui i livelli generali di apprendimento erano buoni.

Nel progetto "Conosciamo meglio Siena con Pina e Dino" sono state coinvolte le materie di storia, tecnologia, matematica, geografia ed

educazione fisica. La città di Siena era l'ambiente che i bambini dovevano riconoscere e attraversare nei suoi diversi quartieri.



La classe quarta composta da 23 alunni, 13 maschi e 10 femmine aveva livelli di apprendimento buoni, al suo interno c'erano due bambini BES, un bambino e una bambina certificati DSA L.170/2010 e nessun alunno proveniente dall'estero.

Il percorso è stato nominato "Ripassiamo l'Italia fisica con Pina e Dino" ha coinvolto le materie di tecnologia, educazione fisica, geografia e matematica ed ha visto come reticolato la cartina fisica dell'Italia realizzata dagli alunni della classe.



Infine la classe quinta era formata da 25 alunni, 12 maschi e 13 femmine, i livelli di apprendimento sono molto buoni, è presente un bambino BES e una bambina proveniente dall'estero.

“Ripassiamo l'Italia politica” il nome dell'ultimo percorso svolto che ha coinvolto le discipline di Geografia, tecnologia, matematica ed educazione fisica. Protagonista la cartina dell'Italia politica precedentemente completata dagli alunni nelle parti mancanti.



3.2 La mia indagine

Il campione scelto è di tipo non probabilistico, secondo cui i bambini e le bambine sono stati scelti con il solo criterio di essere più facilmente accessibili.

Riporto di seguito alcuni dati riguardanti la composizione del campione, prima per quanto riguarda i bambini e le bambine di età da scuola d'infanzia e in seguito per i bambini e le bambine in età da scuola primaria, per avere maggiori dati ho inserito anche i dati relativi ai bambini di 3, 4, 5 e 6 anni del centro estivo che hanno eseguito il medesimo percorso:

Scuola d'infanzia

Età	M	F
3	9	16
4	17	22
5	9	16
TOT	35	54

Scuola primaria

Età	M	F
6	28	22
7	16	13
8	13	14
9	14	14
10	20	16
TOTALE	91	79

Le variabili prese in considerazione per la mia ricerca sono state il

numero di tentativi necessari ai bambini e alle bambine per raggiungere l'obiettivo, il tempo impiegato, la facilità nello svolgimento del compito e il livello di gradimento dell'attività proposta.

Per quanto riguarda la rilevazione dei dati sul campo è stata utilizzata la seguente tabella, oltre a dei fogli nei quali poter velocemente appuntare impressioni, comportamenti o frasi caratterizzanti:

SESSO: M F

ETà: 3 4 5 6 7 8 9 10

Raggiunge l'obiettivo prefissato	SI	NO			
<u>N tentativi</u> utilizzati per raggiungere l'obiettivo	1	2	3	4	5 o più
Facilità nel riconoscere i comandi	1	2	3	4	5
Votazione attività	1	2	3	4	5
Durata	POCO	NELLA MEDIA	MOLTO		

Durante l'analisi e la trascrizione dei dati ho fin da subito notato che tutto il campione è riuscito a raggiungere l'obiettivo e che la variabile relativa alla votazione dell'attività risultava essere per tutti al livello massimo (tra 4 e 5). Quindi ho ritenuto più significativo evidenziare quelle variabili che maggiormente trovavano differenze tra bambini e bambine di età e di sesso diverso, come il numero di tentavi necessari al raggiungimento dell'obiettivo.

Un altro punto su cui ho focalizzato l'attenzione è relativo al fatto che tutti i bambini che avessero utilizzato pochi tentavi mostravano anche una maggiore facilità e un minor tempo nello svolgimento del percorso didattico. Per questo e per una più immediata comprensione dei grafici ho quindi creduto opportuno sviluppare dei grafici inserendo solo le variabili di:

- Età (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)
- Sesso (M, F)
- Numero tentativi (da 1 a 2, da 3 a 4, 5 o più)

Infine ho ritenuto importante calcolare la frequenza percentuale⁴⁹ in modo da poter meglio comparare i risultati ottenuti tra le varie classi di età e sesso.

⁴⁹ Si ottiene moltiplicando per 100 ognuna delle frequenze relative e indica la frazione delle osservazioni che presentano una data modalità del carattere, permettendo di fare confronti tra le diverse osservazioni.

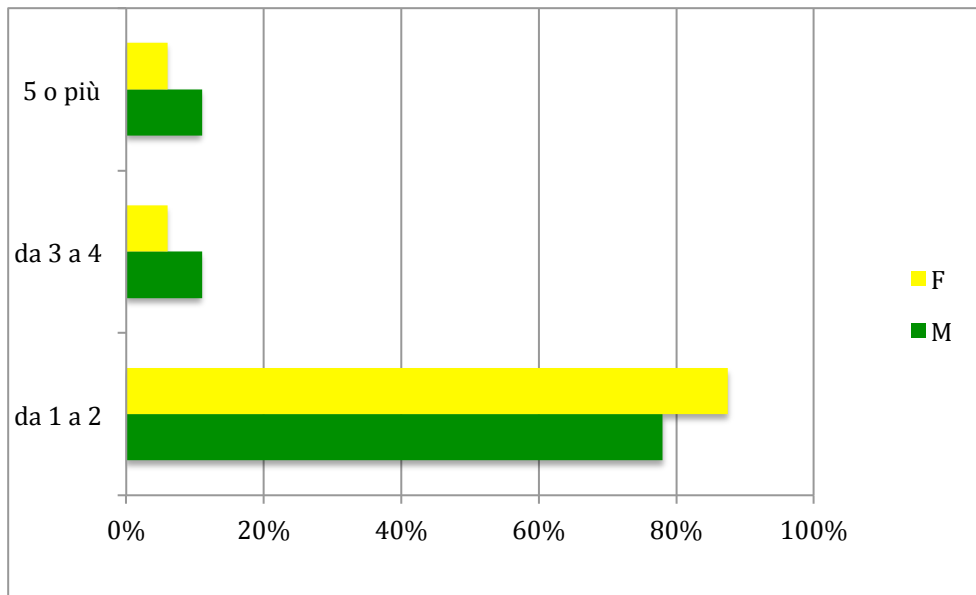
3.2 Dai grafici alle osservazioni

In questo terzo paragrafo mi dedicherò all'esemplificazione dei dati raccolti avvalendomi di alcune griglie, nelle quali ho riportato la percentuale dei bambini e bambine in base al numero di tentativi utilizzati per raggiungere l'obiettivo e di alcuni grafici, per l'esattezza del grafico a barre⁵⁰ (o ortogramma a nastri) che ne permetteranno una più immediata e intuitiva lettura. In seguito passerò ad una loro successiva riformulazione e riflessione.

Per quanto riguarda i bambini di età da scuola d'infanzia possiamo partire dalla sezione dei 3 anni, questi i dati raccolti durante l'osservazione.

n. tentativi	M	F
da 1 a 2	78%	87,5%
da 3 a 4	11%	6,25%
5 o più	11%	6,25%

⁵⁰ Consiste in una rappresentazione grafica composta da rettangoli equidistanziati, di eguale altezza e aventi basi uguali o proporzionali alle intensità o frequenze da rappresentare.



CAMPIONE DI 25 BAMBINI DI CUI 9 MASCHI E 16 FEMMINE DI 3 ANNI

È possibile notare come in questa sezione i risultati ottenuti siano discretamente omogenei senza particolari differenze tra maschi e femmine, infatti pur trattandosi di 9 maschi e 16 femmine, possiamo riscontrare un buon livello di riuscita. Tutti si sono dimostrati capaci di raggiungere l'obiettivo, e quindi di percorrere il tragitto che si erano prefissati.

Per l'esattezza sette bambini su nove raggiungono l'obiettivo con 1 o 2 tentativi e un bambino ne utilizza 5 o più. Quattordici bambine su sedici raggiungono l'obiettivo con 1 o 2 tentavi, una bambina ne utilizza 3 e una ne utilizza più di 5.

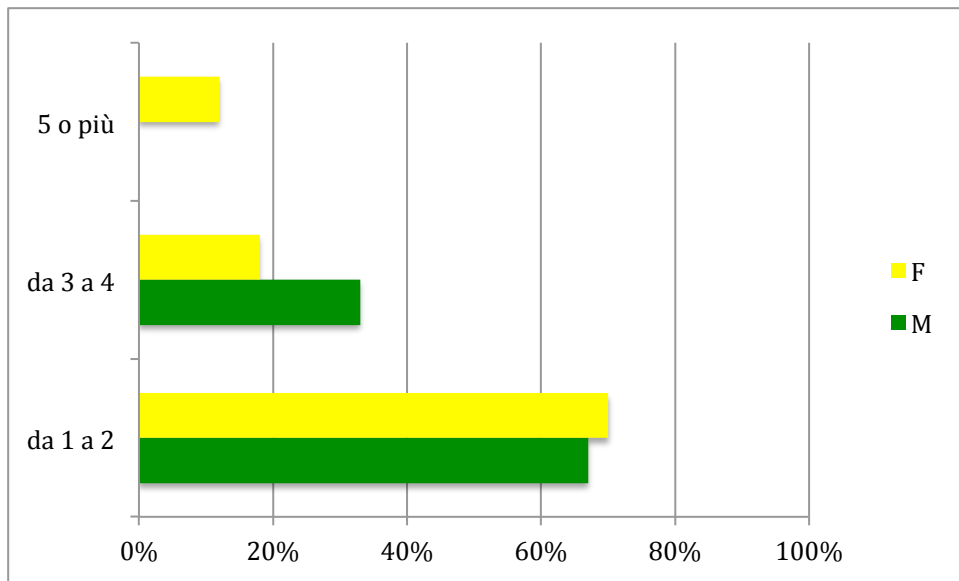
Alcuni bambini non riconoscevano la destra e la sinistra per cui sono stati applicati due cerotti di colori diversi all'ape Maia nelle rispettive parti, cerotti che devo dire si sono rilevati utili non solo per i bambini di 3 anni ma anche per quelli più grandi, direi fino a circa 7/8 anni.

Alla scuola d'infanzia il cartellone non sempre rimaneva ben attaccato al banco e l'ape aveva qualche difficoltà a muoversi ma i bambini si sono sempre dimostrati disponibili ad aiutare i compagni in difficoltà.

Il progetto è stato proposto sotto forma di gioco e tutti si sono dimostrati molto entusiasti, non ho notato particolari differenze tra maschi e femmine, i bambini e le bambine mi sono apparsi intenti nel loro scopo, il livello di attenzione spesso calava al turno del compagno successivo.

Il campione relativo alla sezione dei 4 anni, come è possibile vedere dalle seguenti tabelle, risulta essere anch'esso abbastanza omogeneo:

n. tentativi	M	F
da 1 a 2	67%	70%
da 3 a 4	33%	18%
5 o più	0%	12%



CAMPIONE DI 29 BAMBINI DI CUI 12 MASCHI E 17 FEMMINE DI 4 ANNI

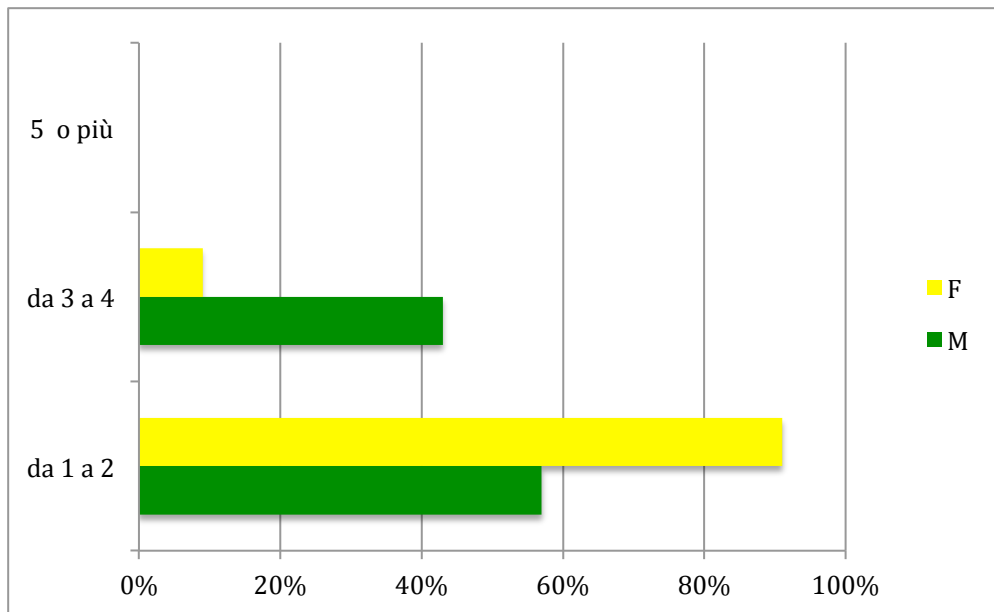
Come si può vedere dieci bambini su dodici utilizzano correttamente la *Blue Bot* e quattro bambini hanno bisogno di provare più volte.

La maggior parte delle bambine, dodici su diciassette, raggiunge l'obiettivo con un tentativo, le cinque bambine che sono riuscite a raggiungerlo con 3 o con più di 5 tentativi, mi hanno spiegato poi le insegnanti, essere quelle che non hanno partecipato ai due precedenti incontri di psicomotricità. Essendo un progetto basato sull'orientamento e sulle direzioni credo che una buona base di psicomotricità sia stata fondamentale per una buona riuscita del percorso.

Anche in questo caso ho trovato dei bambini e delle bambine molto intuitivi, dopo una prima spiegazione generale è risultato semplice, alla

maggior parte di loro, utilizzare in modo giusto l'ape, non ho notato competitività e una maggiore collaborazione e interesse verso il percorso dei compagni durante le esecuzioni dei percorsi successivi. Infine i dati relativi all'ultimo gruppo relativo alla sezione dei 5 anni:

n. tentativi	M	F
da 1 a 2	57%	91%
da 3 a 4	43%	9%
5 o più	0%	0%



CAMPIONE DI 18 BAMBINI DI CUI 7 MASCHI E 11 FEMMINE DI 5 ANNI

Si tratta di un gruppo ben omogeneo, quattro bambini su sette hanno bisogno di un solo tentativo per raggiungere l'obiettivo, mentre tre bambini hanno bisogno di almeno 3 tentativi. Anche le bambine si dimostrano molto capaci, dieci bambine su undici utilizzano bene l'ape e solo una bambina ha bisogno di fare più tentativi.

Anche per quanto riguarda questo campione non ho notato grandi differenze, per quanto riguarda l'abilità e la velocità nel raggiungere l'obiettivo tra maschi e femmine, che risulta essere comunque molto alto. Ho potuto notare che anche per loro i cerotti applicati per evidenziare la destra e la sinistra erano molto utili.

Ho constatato una maggiore competitività generale, tutti sono apparsi maggiormente coinvolti al percorso effettuato dai compagni,

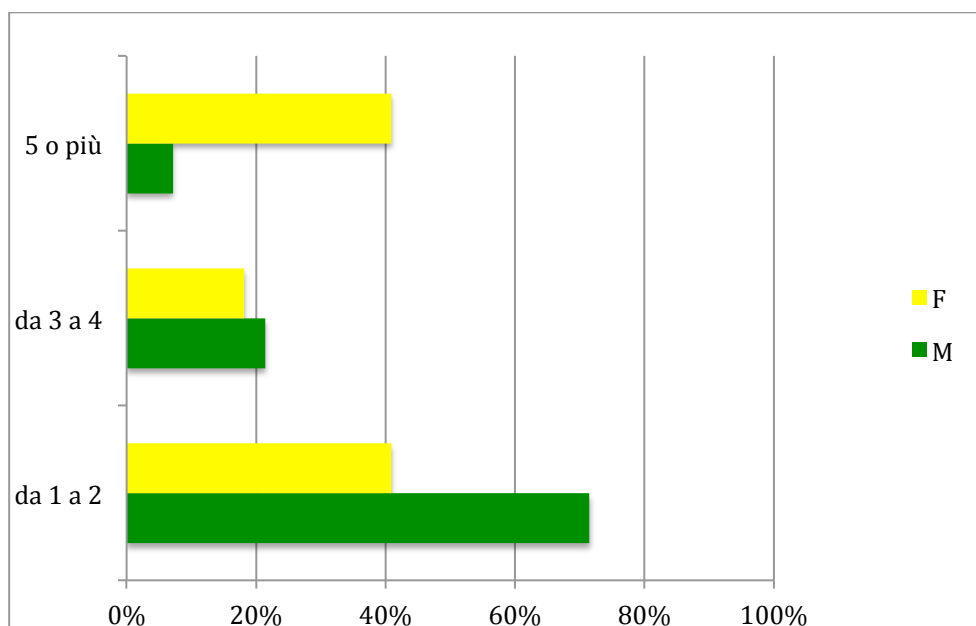
accompagnando spesso la prova da incitazioni.

Nello svolgimento del percorso ho potuto osservare che tutti i bambini sapevano padroneggiare molto bene lo strumento, quasi non fosse la seconda volta che lo utilizzavano e questo mi ha davvero piacevolmente impressionata. Ho chiesto loro se avessero qualcosa del genere nelle loro case ma la risposta è stata negativa anche se indagando meglio ho scoperto che tutti hanno la *Playstation* o la *Wii*, strumenti che probabilmente aiutano alla gestione della *blueboot*.

In generale tutti i bambini, compresi quelli del centro estivo, hanno appreso che: i due tasti freccia arancioni avanti e indietro fanno avanzare e indietreggiare l'ape di un quadretto (15 cm), i tasti freccia destra e sinistra fanno ruotare l'ape a destra e a sinistra senza avanzare o indietreggiare, il tasto blu *clear* serve per cancellare e il tasto *pause* è necessario per cancellare una programmazione oppure per fermare per un momento limitato il *robot*, infine il tasto rotondo verde serve per far attivare nella *blueboot* le funzioni precedentemente descritte.

Per quanto riguarda la scuola primaria, il primo gruppo d'osservazione è composto da 50 bambini e bambine di 6 anni frequentanti la prima classe della scuola primaria, di cui 28 maschi e 22 femmine. Dopo l'analisi dei dati abbiamo potuto riscontare i seguenti risultati.

n. tentativi	M	F
da 1 a 2	71,50%	40,90%
da 3 a 4	21,40%	18,20%
5 o più	7,10%	40,90%



CAMPIONE DI 50 BAMBINI DI CUI 28 MASCHI E 22 FEMMINE DI 6 ANNI

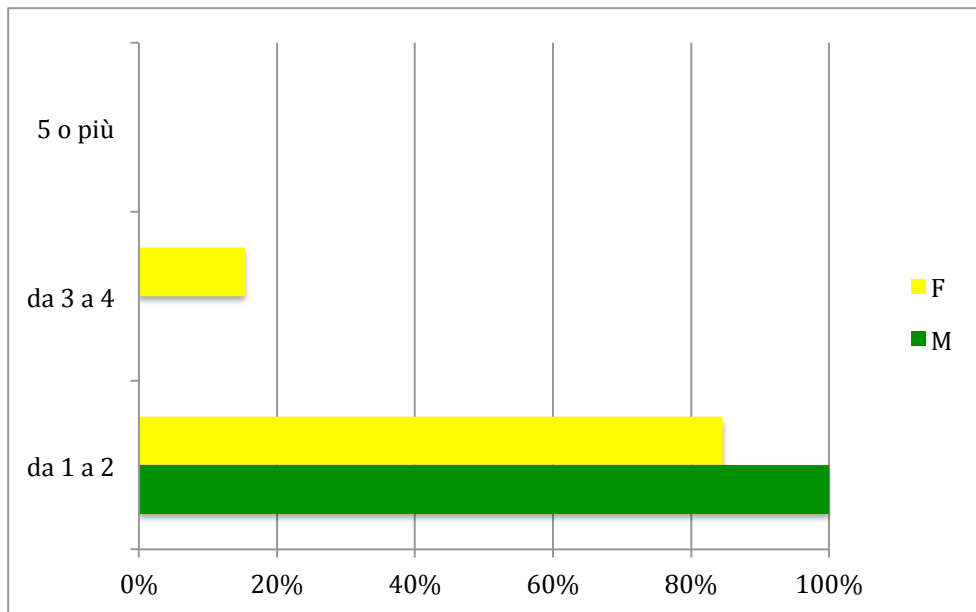
In questo caso è subito evidente l'elevata percentuale dei bambini (71,50%, venti su ventotto) che con un numero di tentativi basso, da 1 a 2, sono riusciti a raggiungere l'obiettivo rispetto alle bambine (40,90%, nove su ventidue), che hanno riscontrato maggiori difficoltà e quindi un

maggior numero di tentativi. Otto bambini su ventotto e dodici bambine su ventidue hanno avuto bisogno dell'utilizzo di più tentativi. Non tutti i bambini sono riusciti ad accendere subito l'ape e questo ha comportato un numero di tentativi maggiore.

Il gruppo dei maschi era molto affiatato e l'incitamento e il sostegno da parte del gruppo di amici si è fatto sentire. Ogni tanto è scappato anche qualche suggerimento. Il gruppo delle bambine si è rivelato più timido e vergognoso e probabilmente questo ha influenzato i risultati seppure nell'insieme buoni. L'attesa del proprio turno non era sempre rispettata, a chi spettava il turno spesso veniva disturbato e rischiava così di perdere la concentrazione.

Il secondo gruppo è composto da 29 bambini e bambine di 7 anni di cui sedici maschi e tredici femmine. Di seguito i risultati riscontrati.

n. tentativi	M	F
da 1 a 2	100%	84,60%
da 3 a 4	0%	15,40%
5 o più	0%	0,00%



CAMPIONE DI 29 BAMBINI DI CUI 16 MASCHI E 13 FEMMINE DI 7 ANNI

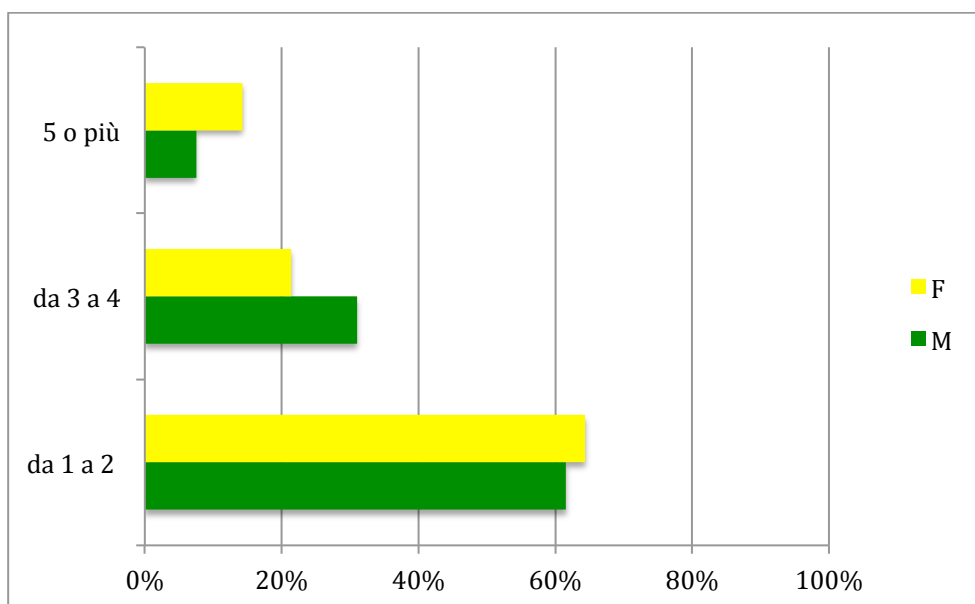
In questo caso è possibile notare come nei maschi l'intero campione sia riuscito a svolgere il compito con velocità e un basso numero di tentativi (100%). Questo dato sicuramente è influenzato da una numerosità di campione di ricerca abbastanza ridotto. Comunque anche per le bambine è stato raggiunto un buon risultato utilizzando un limitato numero di prove e soltanto due bambine hanno avuto bisogno di provarci più volte.

Chi ha dovuto utilizzare più tentativi lo ha fatto per errori di distrazione, ovvero dimenticandosi di premere la X all'avvio oppure per errori di orientamento destra/sinistra.

In questo caso ho notato una maggiore complicità tra le femmine così come tra i maschi ascoltando e appuntandomi qualche esclamazione del tipo: "Siamo maschi siamo più forti!".

Il terzo gruppo è formato da ventisette bambini e bambine, rispettivamente tredici e quattordici, frequentanti la terza classe della scuola primaria. In tabella e nel grafico sottostante possiamo vedere i risultati ottenuti:

n. tentativi	M	F
da 1 a 2	61,50%	64,30%
da 3 a 4	31,00%	21,40%
5 o più	7,50%	14,30%



CAMPIONE DI 27 BAMBINI DI CUI 13 MASCHI E 14 FEMMINE DI 8 ANNI

È possibile notare come in questa classe i risultati ottenuti siano abbastanza omogenei senza particolari differenze tra maschi e femmine e con un'alta percentuale di riuscita con poche prove.

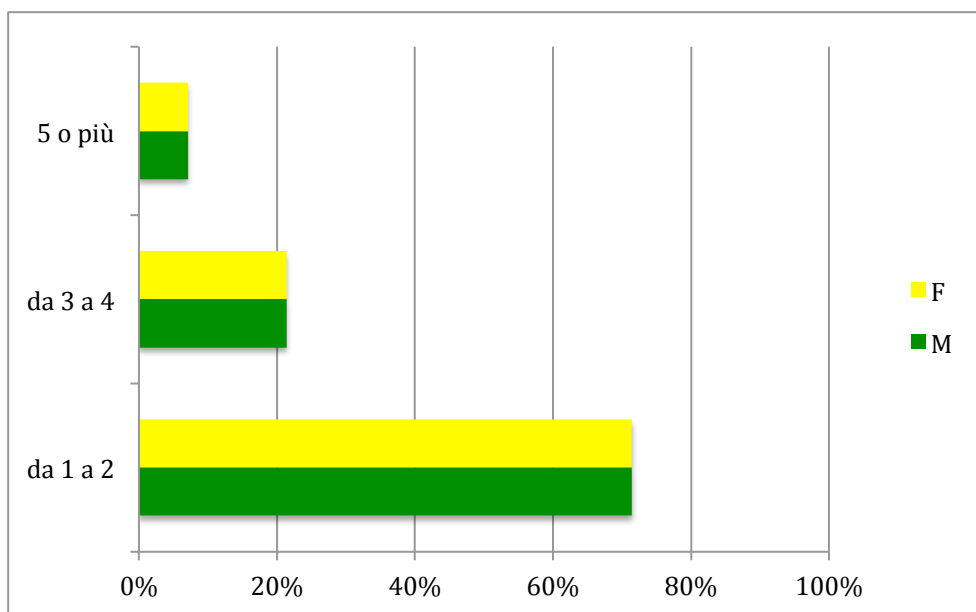
Gli errori più comuni compiuti dai bambini sono stati quello di dare un comando per volta e premere avvio e continuare a utilizzare le frecce destra e sinistra per far compiere un passo all'ape, questo ha fatto sì di sprecare tentativi invano.

Il gruppo classe è molto affiatato ed eterogeneo, nel senso che maschi e femmine creano gruppetti indifferenziati e sono molto complici.

Si tratta di un gruppo molto affiatato con buoni livelli di apprendimento. Questa è la classe nella quale ho notato maggior collaborazione tra i bambini e questo sicuramente ha aiutato nel raggiungere risultati positivi.

Simili risultati possono essere riscontrati nel quarto gruppo composto da 28 bambini di cui 14 maschi e 14 femmine frequentanti la quarta classe della scuola primaria.

n. tentativi	M	F
da 1 a 2	71,45%	71,45%
da 3 a 4	21,40%	21,40%
5 o più	7,15%	7,15%



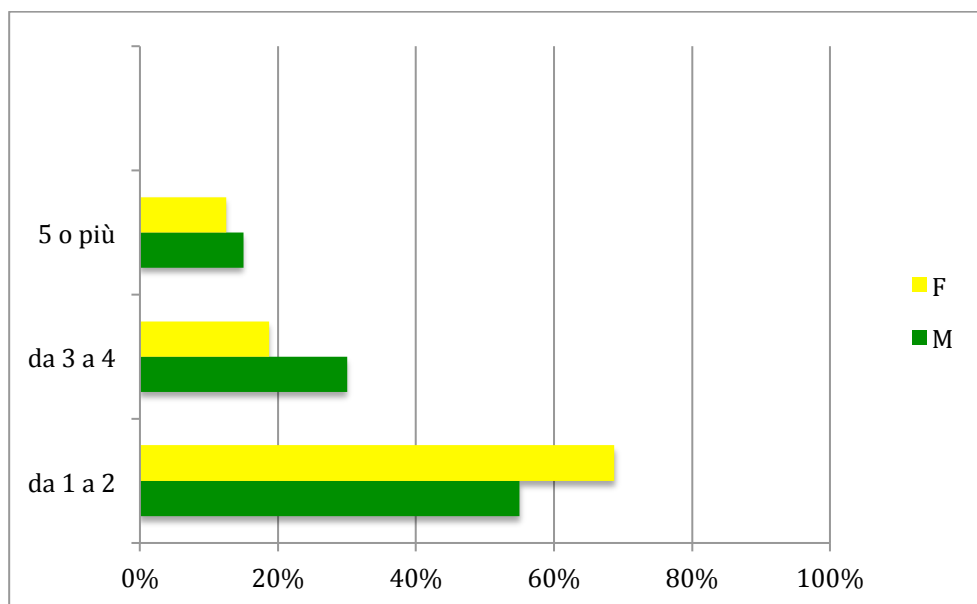
CAMPIONE DI 28 BAMBINI DI CUI 14 MASCHI E 14 FEMMINE DI 9 ANNI

In questa classe il numero del campione così come i risultati ottenuti sono perfettamente identici. Sia tra i maschi che tra le femmine , la maggior parte (il 71,45%, dieci maschi e dieci femmine) è riuscita a raggiungere l'obiettivo con al massimo 2 tentativi. Solo 6 bambini hanno avuto bisogno di utilizzare dai 3 ai 4 tentativi e solamente due 5 o più.

In questo caso la gestione dell'attività non è stata semplice, spesso si sono creati momenti caotici e gli alunni hanno dimostrato di avere uno spirito molto competitivo. I caratteri dominanti hanno spesso sovrastato i compagni più tranquilli, sia tra le femmine che tra i maschi. Tuttavia i risultati emersi sono stati omogenei, senza differenziazioni tra maschi e femmine.

Infine, per quanto riguarda la classe quinta della scuola primaria, composta da un totale di 36 alunni tra cui 20 maschi e 16 femmine sono stati rilevati i seguenti dati.

n. tentativi	M	F
da 1 a 2	55%	68,75%
da 3 a 4	30%	18,75%
5 o più	15%	12,50%



CAMPIONE DI 36 BAMBINI DI CUI 20 MASCHI E 16 FEMMINE DI 10 ANNI

Il campione, mostra una percentuale più alta delle femmine rispetto ai maschi nell'utilizzo di un minor numero di prove per raggiungere l'obiettivo di analisi, undici bambine su sedici utilizzano correttamente l'ape, mentre i bambini che la sanno ben usare sono undici su venti. Tra i bambini sei hanno bisogno di usare 3 o 4 tentativi e tre hanno bisogno di più di 5 tentativi. Tre bambine hanno utilizzato 3 tentativi e due 5. I maschi dimostrano essere decisamente più competitivi tra loro e la performance risulta essere caratterizzata da errori fatti per scelte affrettate rispetto alle femmine che si sono dimostrate più collaborative e riflessive. Ad esempio, la maggior parte dei bambini che hanno utilizzato due tentativi lo hanno fatto perché hanno dimenticato di premere la X e quindi non hanno dato l'avvio. Quasi tutti i bambini e le bambine che hanno utilizzato tre tentativi hanno tentato di suddividere il percorso in più parti per poi perdere la strada. Quelli che hanno impiegato più di cinque tentativi hanno avuto difficoltà a memorizzare i comandi, le femmine si sono dimostrate decisamente più collaborative rispetto ai compagni maschi nell'offrire dei suggerimenti al compagno o alle compagne in difficoltà.

Emergono frasi caratteristiche come ad esempio: "Sei moscio come le femmine!", "Non puoi farti battere da lei!".

CONCLUSIONI

Secondo l'opinione comune l'attendibilità dei risultati ottenibili da un campione dipende principalmente dal numero degli individui che compongono il campione stesso e dal modo con cui essi vengono selezionati. È abbastanza naturale infatti, che, prima di intraprendere un indagine, ci si interroghi su quante *unità* dovranno essere esaminate per raggiungere con sufficiente attendibilità l'obiettivo desiderato.

Questa rappresenta una delle parti più delicate nella pianificazione di una indagine di ricerca. Ovviamente più grande è il campione più precisi e attendibili saranno i risultati. Tuttavia, indagini su campioni di grandi dimensioni, sono, nel mio caso, eccessivamente dispendiose a livello di tempo e di opportunità di accesso all'interno delle scuole come tirocinante ma devo ammettere che l'analisi svolta mi ha comunque permesso di rilevare dati attendibili sugli obiettivi che mi ero posta: l'utilizzo del *coding* come veicolo di un nuovo modo di pensare tramite il pensiero computazionale, inteso come un insieme riflessivo e organizzato di capacità per meglio decifrare le tante informazioni che ci provengono dall'esperienza e trasformarle in strutture di dati e procedure continuamente accessibili e modificabili al fine di generare e padroneggiare nuove conoscenze e nuove strategie efficaci. E non da meno l'osservazione delle capacità tecnologiche femminili e maschili considerato il pregiudizio secondo cui le bambine sono meno portate negli ambiti scientifico tecnologici.

I bambini e le bambine hanno partecipato con grande interesse e entusiasmo dimostrando grandi capacità collaborative.

Io ho personalmente condotto degli incontri al centro estivo Koala di Livorno che non ho riportato in tesi ma che mi hanno permesso di prendere maggiore confidenza con la *blueboot* e di poter valutare la reazione di bambini e bambine all'utilizzo di quest'ultima anche in un contesto non scolastico.

Nel complesso mi ritengo molto soddisfatta del lavoro svolto in quanto ho potuto sperimentare direttamente l'approccio al pensiero computazionale, operativamente tramite il *coding*, esperienza che durante gli anni di tirocinio non avevo avuto l'opportunità di svolgere e che sicuramente continuerò a sperimentare nel mio percorso professionale.

L'osservazione svolta mi ha mostrato delle ampie potenzialità: innanzitutto la possibilità di costruire in maniera molto semplice percorsi interdisciplinari che senza dubbio potenziano l'apprendimento ampliandone i confini e rendono il soggetto più consapevole; di rendere il bambino realmente protagonista del proprio percorso di apprendimento con una tangibile motivazione e un maggiore interesse; di agevolare una consapevolezza digitale indispensabile nella società in cui viviamo; di costruire le basi di un percorso di autonomia e autoorganizzazione. Anche i bambini, che solitamente mostrano difficoltà rispetto alle usuali attività svolte in classe, possono far emergere grandi potenzialità riuscendo a raggiungere l'obiettivo previsto con forti e positive ricadute sulla propria autostima. Inoltre i bambini e le bambine che solitamente hanno problemi a mantenere alta la concentrazione si dimostrano determinati e attenti a raggiungere l'obiettivo e anche i più timidi riescono a divertirsi e mettersi in gioco.

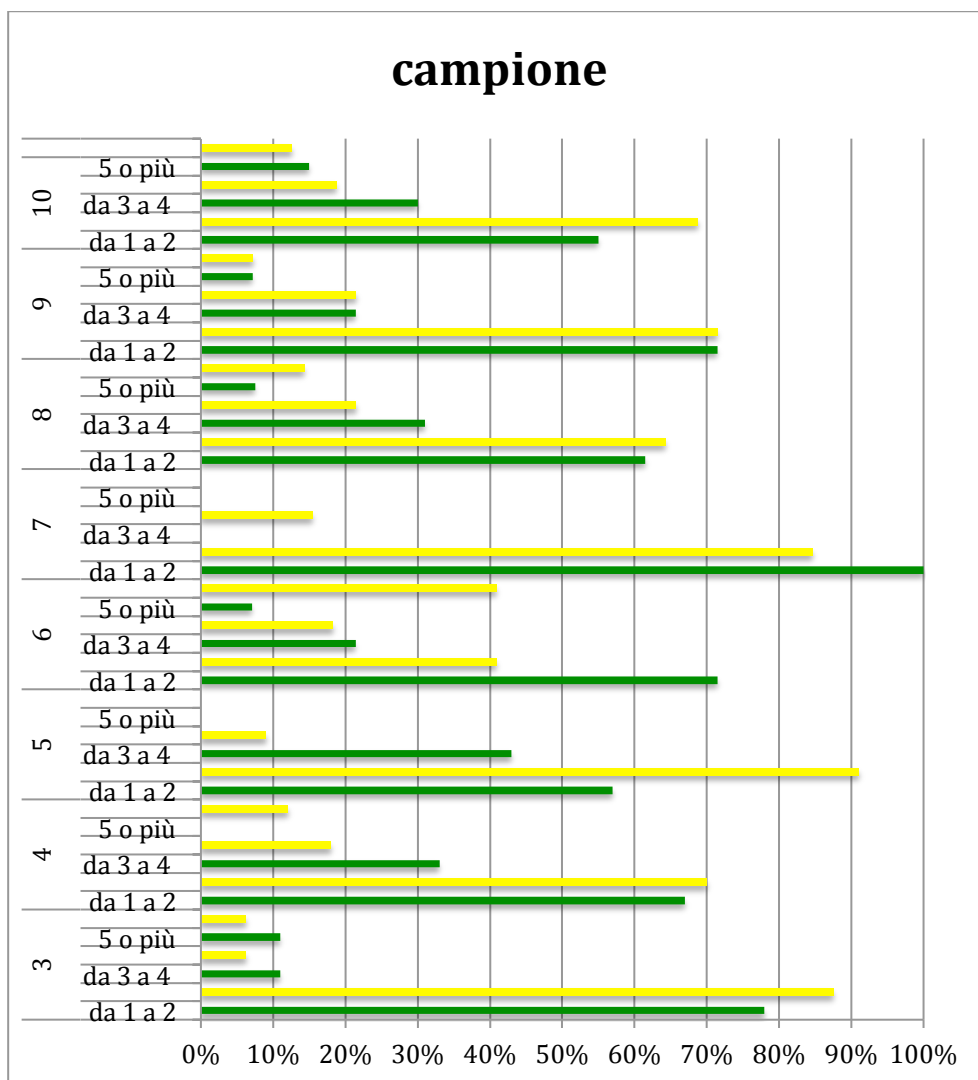
Ho avuto il piacere di osservare bambini entusiasti e propositivi, da ogni difficoltà emersa ho visto nascere un'opportunità e nessuno di loro si è mai dato per vinto ma è riuscito a rielaborare continuamente l'esperienza apportando soluzioni e strategie idonee.

Credo che sia stato anche un bel momento di aggregazione e condivisione e che abbia fornito strumenti di conoscenza interpersonale in più tra i bambini e le bambine del gruppo classe.

Come criticità ho percepito l'importanza del tempo, nel senso che spesso l'impellente suono della campanella velocizzava le azioni di bambini che magari avrebbero avuto bisogno di un lasso maggiore di tempo; credo infatti che dovrebbe essere previsto un monte ore maggiore sia per i progetti che per delle ore curricolari dedicate al *coding*.

Per quanto riguarda invece la differenza di genere devo ammettere che non ho riscontrato particolari differenze tra maschi e femmine, anzi sfatando il mito della prevaricazione del maschio rispetto alla femmina, posso affermare che le femmine si sono dimostrate nella maggior parte dei casi anche più brave dei maschi, capaci di un maggior potenziale creativo e di una capacità collaborativa che sicuramente le ha aiutate nel raggiungimento degli obiettivi.

Nel campione esaminato, composto da 242 bambini di cui 119 maschi e 123 femmine, le femmine si sono dimostrate più brave rispetto ai maschi a 3, 4, 5, 8, e 10 anni, mentre a 7 anni risultano i bambini più competenti e a 6 e 9 anni le abilità risultano essere le medesime. Questo si può evincere dal grafico sottostante:



CAMPIONE DI 242 BAMBINI DI CUI 119 MASCHI E 123 FEMMINE SUDDIVISI PER
 ETÀ

In generale comunque non si è registrata una grande differenza di competenze né per genere né per età; il campione risulta essere abbastanza omogeneo.

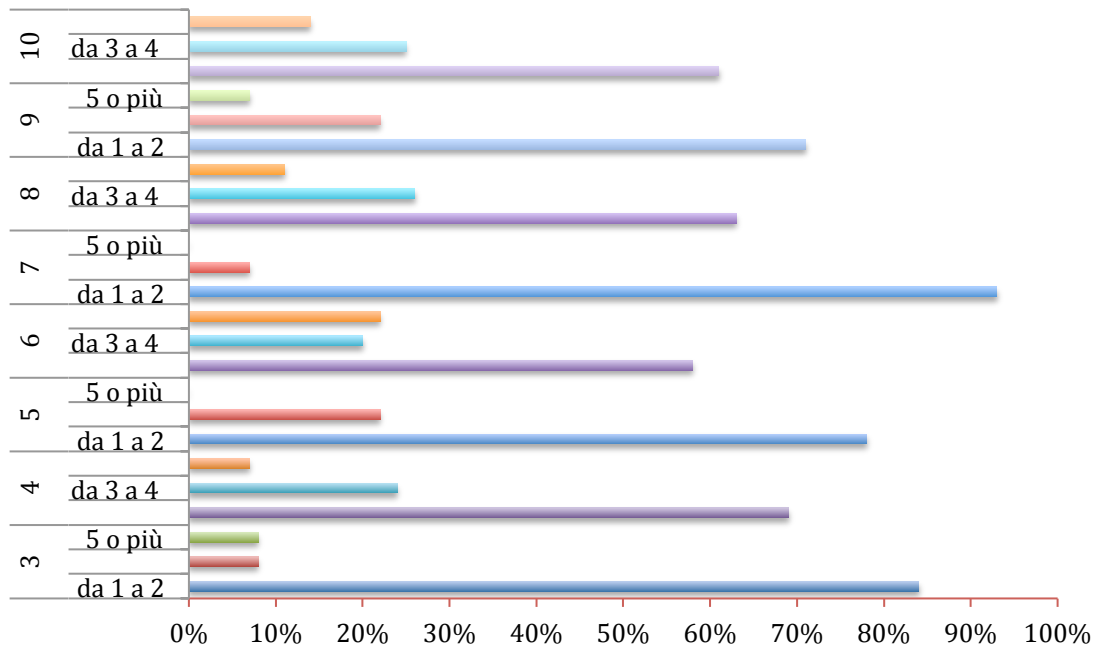
Abbiamo riscontrato risultati migliori tra i bambini e le bambine di 3, 5 e 7 anni, seguono quelli di 4 e 9 anni e infine, ma non sono da meno, quelli di 6, 8 e 10 anni.

Come si può evincere dalla tabella e dal grafico che seguono comunque, i dati ottenuti dimostrano che questo progetto ha avuto un grande successo, le percentuali sono alte e soddisfacenti in qualsiasi gruppo di età.

Età	n. tentativi	Campione
3	da 1 a 2	84%
	da 3 a 4	8%
	5 o più	8%
4	da 1 a 2	69%
	da 3 a 4	24%
	5 o più	7%
5	da 1 a 2	78%
	da 3 a 4	22%
	5 o più	0%
6	da 1 a 2	58%
	da 3 a 4	20%
	5 o più	22%
7	da 1 a 2	93%
	da 3 a 4	7%
	5 o più	0%
8	da 1 a 2	63%

	da 3 a 4	26%
	5 o più	11%
9	da 1 a 2	71%
	da 3 a 4	22%
	5 o più	7%
10	da 1 a 2	61%
	da 3 a 4	25%
	5 o più	14%

campione



CAMPIONE DI 242 BAMBINI DI Età COMPRESA TRA I 3 E I 10 ANNI

Penso che il *coding* possa essere considerato un ottimale strumento di sensibilizzazione e di superamento degli stereotipi di genere.

Dal 2013 dimostra di essere oggetto di campagna di alfabetizzazione per tutti, senza differenze di genere o di età. Come afferma Alessandro Bogliolo “Il pensiero computazionale è per tutti, come la scuola.”⁵¹

Qualcosa è cambiato e sta cambiando, l’esplosione dei corsi e delle gare di *coding* femminili lo dimostra; credo che sarà difficile applicare alla generazione futura gli stessi stereotipi anche se c’è ancora molto da fare e, per ottenere promozioni pari a quelle di un uomo, probabilmente la donna dovrà ancora dimostrarsi due volte più competente.

È giusto che anche la donna come l’uomo si metta in gioco come individuo libero da ogni preconcetto, lotti con determinazione per raggiungere gli obiettivi cui aspira e ottenga i meriti che le sono dovuti. Mi sembra quanto mai significativa l’affermazione di Reshma Saujani “Insegnate alle ragazze a essere coraggiose, non perfette”.⁵²

⁵¹ Bogliolo A., *Coding in Your Classroom, Now!* Firenze, Giunti, 2016

⁵² Titolo di un Ted talk (Technology Entertainment Design): organizzazione no profit che ha come obiettivo Diffondere Idee di Valore.

BIBLIOGRAFIA

Biemmi I., Leonelli S. (2016), *Gabbie di genere. Retaggi sessisti e scelte formative*. Torino: Rosenberg & Sellier

Bocconi S., Chiochiarello A., Dettori G., Ferrari A., Engelhardt K. (2016), *Developing computational thinking in compulsory education*, in "Science for Policy report by the Joint Research Centre (JRC), the European Commission's science and knowledge service." ED. P. Kampylis e Y. Punie, pp. 15-48.

Bogiolo A. (2016), *Coding in Your Classroom, Now!*. Firenze: Giunti

Bolognari, V. (1990), *Pedagogia e Antropologia*. Messina: Samperi

Calvani A. (2011). *Principi dell'istruzione e strategie per insegnare. Criteri per una didattica efficace*. Roma: Carrocci

Cambi F. (2010), *Media education, tra formazione e scuola. Principi, modelli, esperienze*. Pisa: ETS

Cambi F. Toschi L. (2006), *La comunicazione formativa: strutture, percorsi, frontiere*. Milano: Apogeo

Campani, G. (2010), *Genere e Globalizzazione*. Pisa: ETS

Campani G. (2012), *Madri sole. Dalle concubine romane alle single*

mothers. Torino: Rosenberg&Sellier

Capecchi S. (2006). *Identità di genere e media*. Roma: Carocci

Corbett C., Hill C. (2015), *Solving the equation. The Variable for Women's Success in Engineering and Computing*, in AAUW Researcher pp. 7-32

Dasgupta N., Stout J.G, (2014), *Girls and Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics: STEMing the Tide and Broadening Participation in STEM Career*, in "Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences" Vol. 1(1) pp. 21–29.

Di Cristofaro Longo G. (1995), *La disparità virtuale. Donne e mass media*. Roma: Armando Editore

Fabietti U. (2009), *Elementi di antropologia culturale*. Milano: Mondadori

Ferraris, M., Midoro, V., Olimpo, G. (1985). *Il computer nella didattica*. Torino: SEI

Formiconi A.R., (Versione parziale 0.4 del 9 settembre 2016). *Piccolo Manuale di LibreLogo, La Geometria della Tartaruga*, licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia

Gallino L., Grimaldi, R., (2012), *Disuguaglianze digitali nella scuola. Gli*

usi didattici delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione in Piemonte. Milano: FrancoAngeli

Gamberi C., Maio M.A, Selmi G. (a cura di), (2010), *Educare al genere. Riflessione e strumenti per articolare le diversità*, Roma: Carrocci

Leti G., Cerbara L. (2009), *Elementi di statistica descrittiva*. Bologna: Il Mulino

Mannila L., Dagiene V., Demo B., Grgurina N., Mirolo C., Rolandsson L., Settle A., (2014), *Computational thinking in K-9 education. In Proceedings of the Working Group Reports of the 2014*, in "Innovation &Technology in Computer Science Education Conference," ItiCSE-WGR ACM, New York pp. 1-29

Marone F. (2003), *Narrare la differenza. Genere, saperi e processi formativi nel Novecento*. Milano: Unicopli

Mc Luhan M. (1964), *Understanding Media: The extensions of man. "Gli strumenti del comunicare"*(1967). (trad. a cura di Capriolo, E.) Milano: Il Saggiatore

Moss-Racusin C.A., Dovidio J.F., Brescoll V.L., Graham M.J., Handelsman J. (2012), *Science faculty's subtle gender biases favor male students*, in "Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America", 109, 16474-16479.

Palmarini N. (2016), *Le infiltrate*. Milano: Egea

Papert S., (1996), *An exploration in the space of mathematics educations*. In "International Journal of Computers for Mathematical Learning" 1(1), pp. 95–123.

Papert S. (1960), *Mindstorms. Children, Computers and Powerful Ideas*, New York: Basic Books

Papert S. (1993), *The children's machine: rethinking in the age of the computer*. New York: Basic Books.; tr.it. di Belloni, A. (1994). *I bambini e il computer*. Milano: Rizzoli

Perković L., Settle A., Hwang S., Jones J. (2010), *A framework for computational thinking across the curriculum in proceedings of the fifteenth annual conference on Innovation and technology in computer science education*, in "ACM, New York, NY, USA" ITiCSE '10, pp. 123–127.

Piaget J. (1983), *Le scienze dell'uomo*. Roma- Bari: Laterza

Pinnelli S. (2007), *Le tecnologie nei contesti educativi*. Roma: Carrocci

Ranieri M. (2011), *Le insidie dell'ovvio. Tecnologie educative e critica della retorica tecnocentrica*. Pisa: ETS

Robustelli C. (2000), *Lingua e identità di genere, in Saperi e libertà*, a cura di Ethel Serravalle, Progetto Polite, Milano: Associazione Italiana Editori

Sartori L. (2006), *Il divario sociale. Internet e le nuove disuguaglianze sociali*. Bologna: Il Mulino

Tajfel H. (1984), *The social dimension, in Cambridge University, vol1*

Trix F., Psenka C., (2003). *Exploring the color of glass: Letters of recommendation for female and male medical faculty*, in "Discourse & Society", 14, pp. 191-220.

Ulivieri, S. (1997). *Educare al femminile*. Pisa: ETS

United Nations Educational Scientific and Cultural Organization, (2008), *ICT Competency Standards for teachers*, in "Unesco ITC", pp. 4-14.

Visalberghi, A. (1964). *Educazione e condizionamento sociale*. Bari: Laterza

Wang M.T. (2012), *Educational and career interests in math: A longitudinal examination of the links between classroom environment, motivational beliefs, and interests*, in "Developmental Psychology" 48, pp. 164-165.

Wing J.M. (March 2006), *Computational Thinking. It represents a universally applicable attitude and skill set everyone, not just computer scientists, would be eager to learn and use*, in "Communications of the ACM", vol. 49 No.3, pp. 33-35.

SITOGRAFIA

<http://www.aidia-italia.it/index.php/en/> (consultato in data 7/7/2017)

<https://anitab.org> (consultato in data 7/7/2017)

<http://codemooc.org> (consultato in data 20/6/2017)

<http://codemotionkids.com> (consultato in data 20/6/2017)

<https://www.cs.cmu.edu> (consultato in data 25/7/2017)

<http://dailypapert.com/about-seymour-papert/> (consultato in data 30/6/2017)

http://ec.europa.eu/eurostat/web/education-and-training/data/database?p_p_id=NavTreeportletprod_WAR_NavTreeportletprod_INSTANCE_LUWsdX8ute5m&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1
(consultato in data 4/7/2017)

<http://www.ewgf.eu> (consultato in data 25/7/2017)

<http://girlsintech.org> (consultato in data 7/7/2017)

<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/istruzione/home> (consultato in data 15/6/2017)

<https://labuonascuola.gov.it> (consultato in data 30/6/2017)

<http://www.noisiamopari.it/site/it/home-page/> (consultato in data 15/6/2017)

<https://redooc.com> (consultato in data 15/7/2017)

<https://redooc.com/it/genitori/orientamento-scuola/test-ocse-pisa/i-risultati-ocse-pisa-2015-di-matematica-e-scienze> (consultato in data 15/7/2017)

<http://rosadigitale.it/en/> (consultato in data 3/7/2017)

<http://www.scuolaetecnologia.it> (consultato in data 15/6/2017)

<https://www.tynker.com> (consultato in data 3/7/2017)

RINGRAZIAMENTI

Il mio ringraziamento più grande va al Professor Andreas che, oltre alla disponibilità e alla fiducia dimostratemi in questa stesura della tesi, offre a mio giudizio, un contributo notevole per la crescita e il rinnovamento della didattica. Le sue iniziative in campo tecnologico mi hanno immediatamente affascinata e io mi auguro di poter seguire il suo esempio quando avrò la possibilità di avere davanti a me un gruppo di bambini da guidare lungo un percorso di apprendimento.

Ai tutor di tirocinio che mi hanno seguito in questi anni e a Tiziana, conosciuta per caso, un grande supporto, un'affinità senza eguali.

Ai miei genitori che mi hanno sempre sostenuto in questo interminabile percorso, grazie per avermi insegnato ad agire con il cuore, anche se alla fine ho sempre avuto bisogno di ascoltare prima il loro. E anche se non mi vedranno mai con un camice bianco, sappiano che mi hanno permesso di diventare la professionista che volevo diventare.

Grazie ai miei fratelli, così uguali e così diversi, non avrei potuto scegliere compagni migliori per ridere, crescere e affrontare il mondo.

A Jacopo che mi compensa e mi supporta ma soprattutto che mi aiuta ad affrontare la vita perché magari le cose non sempre vanno come vorremmo, ma non ci si ferma mai, nemmeno con il cuore spezzato, perché da ogni difficoltà nasce sempre un'opportunità.

A Riccardo e alle sue diottrie perse per tradurmi gli articoli in inglese e a Rossella per i mille caffè pomeridiani offerti.

A Chiara, la mia amica, il regalo più bello che questa università potessi farmi, un'intelligenza sopraffina e un cuore grande.

A Eleonora, alla sua infinita dolcezza e pazienza, la mia amica USB!

A Bianca e Alessia, non solo perché senza di loro la realizzazione di questa tesi non sarebbe stata possibile ma perché sono state un grande

sostegno specialmente durante questo ultimo anno di corso.

A Sandy, Duccio e Valentina alle risate e alle lacrime condivise.

A Natalia, perché non mi ha mai detto di no.

Ad Antonietta che rimane negli anni la numero uno.

A tutte quelle donne, madri, insegnanti, lavoratrici che ho incontrato in questi corridoi perché la determinazione è forza.

E per una volta, a me stessa perché se mi guardo indietro mi sembra impossibile eppure ce l'ho fatta!



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

SCIFOPSI
DIPARTIMENTO DI
SCIENZE DELLA FORMAZIONE
E PSICOLOGIA

*Corso di Studi in Scienze
della Formazione Primaria*

Relazione finale di tirocinio

(indicativamente 25/35 pagine, 1800 caratteri spazi inclusi per pagina)

Tirocinante: Rita Palumbo

Tutor scolastici: Monica Iori, Donatella Stagno, Marco Gonnelli,
Enrica Talà , Teresa Ciuffi, Donatella Pipan.

Tutor universitari: Gianluca Perticone, Maria Cristina Berti, Tiziana
Nocentini

BILANCIO COMPLESSIVO

Questo percorso quadriennale di tirocinio ha rappresentato un viaggio ricco di emozioni, conoscenze e competenze.

Durante i primi tre anni di tirocinio sono stata seguita dal tutor Gianluca Perticone. Nel corso del primo anno, il percorso di tirocinio prevedeva lo svolgersi di un totale di 75 ore, di cui 65 da destinare al tirocinio diretto, suddivise in 35 da effettuare presso una scuola primaria e 30 presso una scuola d'infanzia ed infine 10 ore da destinare al tirocinio indiretto. Ho svolto tirocinio nella Scuola d'Infanzia e nella Scuola Primaria "Massimo D'Azeglio", entrambe facenti parte del II Circolo Didattico "Antonio Benci" di Livorno.

Nella scuola d'infanzia ho avuto la possibilità di seguire il lavoro di tutte le sezioni presenti: l'aula rossa che accoglie bambini di 4 e 5 anni, l'aula verde bambini di 3 e 5, l'aula blu bambini di 3 e 4 e l'aula azzurra con bambini di 3, 4 e 5 anni. Mentre nella scuola primaria ho seguito il percorso delle classi seconde, in particolar modo della 2B.

Il secondo anno erano previste 125 ore di tirocinio: 20 ore di tirocinio indiretto e 105 di diretto, 40 all'infanzia e 65 alla primaria. Ho svolto l'attività di tirocinio presso la sezione dei 5 anni della scuola d'infanzia "La Rosetta" di Livorno e presso la classe terza e la classe quarta della scuola primaria "Corridi", appartenenti al IV Circolo Didattico "La Rosa".

Il terzo anno ho proseguito il mio percorso alla scuola primaria "Corridi" per 70 ore in una classe primaria, seguita dalla stessa tutor dell'anno precedente e ho cambiato scuola d'infanzia andando alla

scuola “Salviano” per 50 ore, appartenente allo stesso circolo, in una sezione eterogenea composta da bambini e bambine di 3 e 5 anni.

L’ultimo anno si è concluso con la tutor universitaria Maria Cristina Berti con la quale ho trascorso 40 ore di tirocinio indiretto. Il percorso di tirocinio diretto si è svolto all’interno del IV Circolo Didattico “La Rosa”. Ho svolto tirocinio per 80 ore presso la scuola d’infanzia “La Rosetta” in una sezione di 4 anni e 130 ore alla scuola primaria “Corridi”, non più con la tutor dei due anni precedenti, in una classe quarta.

Rileggendo le relazioni passate, mi ritengo soddisfatta: ho lavorato con attenzione e cura per raggiungere gli obiettivi prefissati all’inizio di ciascuna annualità di tirocinio e mi sento molto propositiva.

Se dovessi definire ogni anno con una parola, userei la parola **scoperta** per il primo anno, non tanto per la scuola d’infanzia, dove nel mio precedente percorso di studi universitari avevo già svolto tirocinio, quanto per la scuola primaria: un mondo a me completamente nuovo. Ho avuto occasioni di scoprire gli spazi, di capire il significato di organizzare l’aula per una lezione frontale o per un lavoro cooperativo, di conoscere l’utilizzo dei tempi, la funzione della programmazione, modalità diverse di gestire la classe e il ruolo del collegio docenti. È stato davvero interessante partecipare alle situazioni di collegialità e quindi riuscire ad andare oltre a quello che è il rapporto diretto con i bambini, per poter osservare e valutare anche tutto ciò che sta dietro all’organizzazione della didattica.

Questo a mio parere è un momento molto importante per una buona riuscita educativa.

Il secondo anno di tirocinio è stato l'anno dell'**osservazione**

Gli obiettivi formativi che dovevo acquisire erano:

- Osservare le modalità di gestione della classe/sezione: rilevare come riuscire a mantenere costante l'attenzione, osservare i vari momenti di transizione (come l'entrata e l'uscita), scrutare l'organizzazione degli spazi e dei materiali e osservare la disposizione dei banchi.
- Analizzare le modalità di progettazione didattica: analizzare il punto di partenza di un progetto, il suo successivo sviluppo e valutarne il prodotto; esaminare quanta reale cooperazione è presente tra il corpo docente, e indagare l'eventuale ripartizione del lavoro tra gli insegnanti.
- Conoscere le strategie e le risorse utilizzate nelle attività d'insegnamento: vagliare i materiali da poter utilizzare, osservare quali attività proporre e in che modo farlo, capire come introdurre un nuovo argomento in modo interessante, valutare quali strategie utilizzare per includere i bambini disabili, scrutare a fondo le modalità utilizzate.

Ho raggiunto tali obiettivi soprattutto utilizzando le griglie di osservazione fornitemi dal tutor Perticone; tali strumenti si sono rivelati di fondamentale importanza per focalizzare bene l'attenzione e apprendere come progettare una lezione efficace.

Il terzo è stato l'anno delle **buone pratiche**.

E' stato un anno deciso per capire da dove iniziare, come e perché condurre un certo tipo di percorso d'insegnamento e apprendimento e dove arrivare. Ho quindi sperimentato e capito come si crea un

progetto, quali sono le finalità, gli obiettivi, i contenuti, le attività da proporre per far facilitare l'acquisizione di conoscenze e abilità e le attività per valutare gli obiettivi prefissati.

Durante tutto il terzo anno di tirocinio ho appreso numerose strategie e metodi didattici per mantenere l'attenzione, l'entusiasmo e la partecipazione attiva alla lezione e di strumenti osservativi in grado di farmi analizzare correttamente la realtà formativa del gruppo classe/sezione.

Infine l'ultimo anno, decisamente il più faticoso sia fisicamente che emotivamente per poter conciliare gli impegni universitari con quelli lavorativi. La parola adatta per quest'anno di tirocinio è sicuramente **consapevolezza**. Le conoscenze acquisite durante l'attività formativa e didattica a scuola e in aula con il tutor si sono sviluppate in competenze per progettare e condurre azioni didattiche e per riflettere e autovalutare il proprio percorso formativo.

E' stato un anno di grandi soddisfazioni. Ora mi sento sicura, fiduciosa nella mia professionalità e desiderosa di sperimentarla per poter potenziare e migliorare rispettivamente punti di forza e criticità.

PROGETTI

In questi anni le esperienze didattiche significative sono state davvero numerose, qui riporto come esempio la documentazione di due percorsi didattici.

Avendo avuto la possibilità di conoscere strumenti e modalità di progettazione e documentazione diversi, trascrivo i progetti in due modalità: il primo come da relazione con il tutor Perticone, più descrittivo, il secondo, più schematico, come da quaderno di lavoro con la tutor Berti.

Il primo progetto è stato svolto in una classe prima della scuola primaria di “Villa Corridi”, durante il mio terzo anno di tirocinio.

SAREMO ALBERI

Analisi dei bisogni formativi

La classe dove ho svolto il mio progetto didattico è una prima della scuola Villa Corridi, composta da 23 bambini, 11 maschi e 12 femmine.

Non sono presenti bambini stranieri, soltanto una bambina ha la madre russa.

È presente un bambino con disturbo del linguaggio, seguito una volta a settimana da una logopedista, ancora non ha ricevuto nessuna certificazione. È presente un caso socio familiare, una bambina seguita dagli assistenti sociali con madre schizofrenica. Entrambi mostrano una difficoltà evidente a prestare un'attenzione prolungata.

Non sono presenti bambini anticipatari.

I livelli di apprendimento sono medio-alti, gli studenti si dimostrano entusiasti e motivati all'apprendimento. Tuttavia presentano difficoltà nel lavorare in gruppo, talvolta tendono a non ascoltare le istruzioni della maestra e si dimostrano poco collaborativi tra loro.

Anche qui, come all'infanzia ho proposto ai bambini la prova di lettura numerica, riporto, in allegato B i risultati di un piccolo gruppo di cinque bambini.

Progettazione

Competenza da sviluppare

Assumere maggior consapevolezza di sé, imparare a leggere e gestire le proprie emozioni. L'allievo partecipa a discussioni di gruppo con insegnanti e compagni rispettando il proprio turno e formulando messaggi chiari e pertinenti, in un registro il più possibile adeguato alla situazione. È in grado di osservare, esplorare, descrivere e leggere immagini per produrre varie tipologie di testi visivi rielaborando in modo creativo le immagini con molteplici tecniche, materiali e strumenti.

Discipline coinvolte

Italiano, Arte e Immagine

Obiettivi

Interdisciplinari:

- Consapevolezza delle propri emozioni
- Collaborare con il gruppo dei pari

Italiano:

- Prendere la parola negli scambi comunicativi rispettando i turni di parola

- Imparare a condividere e collaborare con gli altri
- Ricostruire verbalmente le fasi di un'esperienza vissuta

Arte e immagine:

- Elaborare creativamente produzioni personali per esprimere emozioni

- Sperimentare strumenti e tecniche diverse per realizzare prodotti
- Utilizzare consapevolmente gli strumenti per una produzione creativa che rispecchi lo stile personale

Contenuti

- "Saremo Alberi"
- Consapevolezza di sé
- Riconoscere le emozioni

Attività

Questo progetto è iniziato chiedendo ai bambini che cosa fossero le emozioni. La maestra aveva fatto vedere poco prima ai bambini il film "Inside out" e partendo da esso abbiamo intrapreso il nostro

percorso. Dopo aver elencato i vari nomi delle emozioni e le sensazioni da esse derivate ho chiesto ai bambini di tornare un po' indietro nel tempo e di raccontarmi quali erano stati i loro pensieri a settembre prima di iniziare questo nuovo, misterioso e allo stesso tempo entusiasmante percorso. Ho chiesto loro quale che era stata la loro esperienza scolastica fino a quel momento: quali fossero le loro aspettative e le loro emozioni. Regola fondamentale era aspettare il proprio turno di parola richiedibile attraverso l'alzata di mano.

La volta successiva ci siamo recati nel parco della scuola, in cerchio ho parlato loro degli alberi in quanto organismi viventi, (congiuntamente all'unità didattica che stava affrontando la maestra di scienze che prevedeva appunto lo studio dei diversi alberi e delle loro caratteristiche), successivamente ognuno di loro si è recato ad abbracciarne uno e dopo abbiamo parlato delle emozioni suscitate.

Durante il terzo incontro ho proposto ai bambini la lettura del libro "Saremo alberi" e da lì l'idea di riprodurre uno tutto loro che li descrivesse in una parola.

Gli incontri successivi sono stati dedicati alla realizzazione del libro. Ad ogni bambino ho chiesto di realizzare un albero che li rappresentasse nel loro essere, nelle loro emozioni. In seguito ho consegnato un foglio per uno e sulla cattedra ho posto tutti i materiali utili che potevano e dovevano utilizzare autonomamente, condividendoli: lapis, colle, forbici, spaghi, corde, fili colorati di varie dimensioni e giornali. I bambini hanno lavorato alla realizzazione di questo libro con molto entusiasmo. Dapprima ciascuno di loro ha disegnato con il lapis la sagoma dell'albero che più gli piaceva,

successivamente vi ha attaccato dei fili che completavano l'immagine dell'albero. Ciascuno di loro si è servito del materiale a disposizione con ordine e consapevolezza.

Durante l'ultimo incontro, una volta terminato e autografato il proprio albero, hanno ritagliato dai giornali le varie lettere che andavano a formare la parola dell'emozione che contraddistingueva il proprio albero e le hanno incollate. Chi prima finiva poteva aiutare gli altri a terminare il loro lavoro, come del resto era accaduto ogni volta.

In conclusione, visto che in classe quinta c'era un nonno che stava mostrando agli alunni come realizzare delle ceste con dei rami di salice ho portato anche i bambini e le bambine di prima ad osservare il procedimento. Erano come incantati e hanno fatto molte domande al signor Mario.

Ho inoltre realizzato un lavoro su power point contenete tutte le foto relative agli alberi realizzati dai bambini e dalle bambine che l'insegnante consegnerà a ogni genitore a fine anno.

Tempi

Due ore a settimana per 6 settimane, per un totale di circa 12 ore.

Modalità di verifica degli obiettivi:

La verifica degli obiettivi è andata di pari passo con le attività svolte, ho utilizzato il lavoro proposto in classe come controllo costante degli apprendimenti per una puntuale regolazione dell'itinerario didattico

Prima di iniziare l'attività ho fissato delle regole: ogni volta i turni di parola dovevano essere rispettati, i materiali autonomamente condivisi e ben custoditi.

Fin dalla prima volta, quando i bambini si sono ritrovati a ripercorrere l'esperienza vissuta, dei loro primi giorni di scuola, hanno dimostrato spiccate capacità e sono riusciti, più o meno tutti, a rispettare il turno del compagno alzando spesso la mano per dire la propria.

Ogni bambino, a parte un po' di confusione iniziale e qualche litigio ha saputo maneggiare e spartire i materiali proposti in modo sereno riordinando tutto al termine dell'attività e conservando i materiali con cura. Ho potuto notare un netto e graduale miglioramento nell'organizzazione rispetto ai primi giorni.

Hanno dimostrato grandi capacità collaborative, inizialmente venivano a chiedermi se potevano aiutare il compagno, ho molto incentivato i bambini e così hanno iniziato a farlo di loro iniziativa.

Hanno realizzato un bellissimo libro sugli alberi e sulle emozioni che abbiamo poi sfogliato e discusso insieme, dimostrando di saper utilizzare diversi tipi di materiali e strumenti realizzando un'opera creativa attraverso la quale sono riusciti a esprimere le proprie emozioni. È stato per me davvero emozionante notare come questi alberi realmente rappresentassero le più spiccate peculiarità caratteriali dei bambini. Anche la maestra che li conosce meglio di me è rimasta davvero piacevolmente colpita.

Il secondo progetto è stato elaborato quest'anno in una sezione di 5 anni della scuola d'infanzia.

COS'E'?

“Cos'è?” Macchie in trasformazione

Scuola Infanzia la Rosetta

Sezione 4 anni, aula blu Insegnati: Teresa Ciuffi, Carla Barsotti

Tirocinante Rita Palumbo

I bambini esprimono pensieri ed emozioni con immaginazione e creatività: l'arte orienta questa propensione e la lingua, in tutte le sue funzioni e forme, è uno strumento essenziale per comunicare e conoscere.

Traguardi di competenza

.Utilizza materiali, strumenti, tecniche espressive e creative.

.Comunica ed esprime emozioni.

Obiettivi

Stimolare il pensiero creativo: raccontare immagini, utilizzare la fantasia per inventare narrazioni

Conoscere i colori

Esprimere emozioni

Disegnare e dare forma all'esperienza (alla macchia).

Raccontare oralmente idee, emozioni, esperienze

Ascoltare gli altri e rispettare il proprio turno

Collaborare nelle attività di gruppo

Attività

Il colore con le mani e con altri strumenti.

Le macchie parlano: fatti ed emozioni.

Disegno su una macchia di colore creata dai bambini

Creazione di una storia sulla base dei disegni e successiva
drammatizzazione

Strumenti valutazione

Osservazioni sistematiche

Aggiungo un terzo e un quarto percorso, a mio avviso molto
interessanti svolti durante questo anno.

PICCOLI ARCHEOLOGI

Classe: 4c Villa Corridi

Traguardi di competenza

.Conosce e utilizza i procedimenti del metodo storiografico per compiere semplici operazioni della ricerca storica.

.Produce informazioni con fonti di diversa natura utili alla ricostruzione di un fenomeno storico.

Obiettivi

.Scoprire l'uso delle fonti per ricostruire un evento passato, classificando e confrontando i diversi tipi.

.Conoscere il lavoro dello storico e dei suoi collaboratori.

.Ricavare informazioni da alcuni tipi di fonte.

.Fare ipotesi mettendo in relazione le informazioni ricavate da fonti diverse.

.Ricavare e produrre informazioni relative a una civiltà da fonti iconografiche, materiali e scritte.

Contenuti

Le tracce e le fonti storiche

La ricerca storica

Uso e ritrovamento di fonti documentarie, materiali, iconografiche

Attività

La tecnica di scavo, gli strumenti del lavoro dello storico, le modalità di rilievo e di catalogazione.

Lavoro nello scavo.

Compilazione del diario di scavo riportando tutte le indicazioni del sito, i rinvenimenti, i partecipanti e le indicazioni utili.

Metodologia

Lavoro in piccolo gruppo.

Strumenti valutazione

A coppie come durante le attività i bambini e le bambine faranno uso delle fonti rivenute per la stesura di quadri di civiltà cercando di rappresentare un quadro storico sociale che scaturisca dalle tracce del passato presenti sul proprio territorio.

PERCORSI E ORIENTAMENTO

Sezione 4 anni, aula blu Insegnati: Teresa Ciuffi, Carla Barsotti

Tirocinante Rita Palumbo

Traguardi d competenza

Individua le posizioni di oggetti e persone nello spazio, usando termini come avanti/indietro, sopra/sotto, destra/sinistra, ecc...

.Segue correttamente un percorso sulla base di indicazioni verbali

Obiettivi

- Orientarsi nello spazio utilizzando gli indicatori spaziali: sopra, sotto, davanti, dietro, sinistra, destra
- Compiere semplici percorsi rispettando le consegne
- Creare semplici percorsi

Contenuti

Le parole dello spazio: avanti/indietro, vicino/lontano, sopra/sotto, destra/sinistra ecc...

Attività

Percorsi motorio guidato: il bambino dovrà muoversi seguendo le istruzioni date dall'insegnante.

Percorsi rappresentati (che cosa abbiamo fatto?)

Percorsi su carta

Percorsi in sezione chiedendo qual è il percorso più breve per arrivare a ...

Più lungo per arrivare a ...

Le parole dello spazio

Strumenti valutazione

Realizzazione di un cartellone, ogni bambino apporterà il suo contributo su precise indicazioni spazio-topologiche da parte dell'insegnante.

RAPPORTI CON LA SCUOLA

I rapporti con la scuola sono sempre stati molto positivi, forse il fatto di lavorare già a scuola mi ha permesso di acquisire fin da subito molta fiducia da parte degli insegnanti.

Ho instaurato relazioni positive con gli insegnanti che si sono dimostrati sempre pronti a rispondere ad ogni mio dubbio, sempre

accoglienti verso le mie proposte e i miei progetti; mi hanno supportata, consigliata e c'è stata una grande collaborazione e uno scambio reciproco di idee. Specialmente durante gli ultimi due anni mi hanno permesso di condurre tante attività didattiche accettando, con entusiasmo, ogni mia proposta, permettendomi di acquisire maggiore sicurezza anche nella gestione autonoma dei bambini.

Al termine della scorsa annualità di tirocinio l'insegnante Marco Gonnelli della scuola dell'infanzia "Salviano" ha documentato il mio progetto "Piccolo giallo e piccolo blu" inserendolo nei quaderni per i genitori, la stessa cosa è stata fatta quest'anno dalla tutor Teresa Ciuffi con il progetto "Percorsi e Orientamento" e "Cos'è?...Macchie in trasformazione". Anche lo scorso anno, la maestra della primaria Enrica Talà mi ha chiesto di realizzare un lavoro su power point che ha poi consegnato a ogni genitore alla fine dell'anno, inoltre ha presentato il mio progetto "Saremo alberi" al settembre pedagogico e credo che questa sia stata un'effettiva dimostrazione di una grande stima professionale-

Spero di continuare a lavorare in team, dando spazio al confronto; la collegialità e lo scambio reciproco tra gli insegnanti sono fondamentali per creare un clima costruttivo e significativo all'apprendimento.

Ho partecipato a diversi incontri di programmazione, ai collegi docenti, a qualche interclasse e ad un collegio di plesso.

Riporto qui due esempi di verbali rispettivamente per la scuola primaria e per la scuola d'infanzia.

Scuola Primaria

Tipologia: programmazione di team e coordinamento di plesso data:
21/12/2016 dalle ore 16:30 alle ore 19.00.

Insegnanti presenti (curricolari, specializzati, per ordine di scuola ...)
tutti gli insegnanti del team e del plesso.

Tematiche discusse/ decisioni prese: realizzazione progetti,
discussione utilizzo aula LIM.

Tipologia: scrutini data: 01 /02 /2017 dalle 16.00 alle 19:00

Insegnanti presenti (curricolari, specializzati, per ordine di scuola ...) :
insegnanti del team

Tematiche discusse/ decisioni prese: discussioni individuali e giudizi
di confronto.

INTERVENTI DIDATTICI MARC

Durante questo percorso di tirocinio ho avuto la possibilità di
svolgere due video MARC (Modellamento, Azione, Riflessione,
Condivisione).

Il primo durante il terzo anno di tirocinio presso una sezione
eterogenea di 3 e 5 anni presso la scuola d'infanzia "Salviano" e il

secondo durante il quarto anno presso una classe quarta della scuola primaria di “Villa Corridi”.

Per quanto riguarda il primo video svolto presso la scuola d’infanzia, mi sono inserita all’interno di un progetto di lettura e di drammatizzazione delle scuole svolto in quel momento dall’insegnante di sezione. Attraverso la lettura di “Berta la lucertola” di Romina Panero, ho offerto ai bambini, ma anche all’insegnante, una nuova modalità di rielaborazione delle storie. Ho allestito una sorta di laboratorio e abbiamo ripercorso la storia, in ordine cronologico, cercando gli animali presenti nella storia: gli uccellini soffiando con la cannuccia nella schiumarola posta nell’acqua, i serpenti attraverso il colore gettato nell’acqua dall’alto e così via per altri animali; infine abbiamo creato le stelle facendo scivolare l’acqua gialla attraverso dei bicchieri di plastica bucati.

Nel secondo video eseguito alla scuola primaria, ho voluto mettermi alla prova con le materie scientifiche, che non sono mai state la mia passione e ho proposto un esperimento sul galleggiamento e la legge di Archimede. Attraverso il metodo sperimentale ho svolto una lezione laboratoriale con tanto di bacinella, vari oggetti da immergere e tabelle per trascrivere i risultati emersi.

Riporto qui di seguito la griglia di riferimento del video Marc relativo al quarto anno di tirocinio.

Titolo dell’unità di competenza: “Il Galleggiamento”

Istituto Scolastico: Villa Corridi

Ordine e grado scolastico: Scuola primaria

Classe: IV

Disciplina: Scienze

DARE UNA STRUTTURA ALL'INTERVENTO DIDATTICO INDICANDO ...

FINALITÀ

L'alunno sviluppa atteggiamenti di curiosità e modi di guardare il mondo che lo stimolano a cercare spiegazioni di quello che vede succedere.

Esplora i fenomeni con un approccio scientifico: con l'aiuto dell'insegnante, dei compagni, in modo autonomo, osserva e descrivere lo svolgersi dei fatti, formula domande, anche sulla base di ipotesi personali, propone e realizza semplici esperimenti.

OBIETTIVO DIDATTICO

Individuare, nell'osservazione di esperienze concrete, alcuni concetti scientifici.

Individuare le proprietà di alcuni materiali.

STRUMENTI E MODALITÀ DI VERIFICA

Domande aperte, vero e falso.

STRATEGIE Lezione dialogica. Modelling Lavoro a piccoli gruppi.
TEMPI: 1 ora e 30 minuti circa
PREDISPOSIZIONE DELL'AMBIENTE FISICO (luce, organizzazione spazi, arredi): disposizione dei banchi in un'unica grande isola con tutte le sedie attorno, in modo tale da posizionare una grande bacinella al centro e dare una buona visibilità a tutti.
RIDUZIONE DI EVENTUALI FATTORI DI DISTURBO

Entrambi i video sono stati eseguiti secondo la metodologia dell'attivazione delle preconoscenze, la definizione dell'obiettivo, lo svolgimento e la conclusione per una durata di circa venti minuti ciascuno.

Questa esperienza, per quanto all'inizio mi spaventasse, è stata un valido aiuto: mi ha permesso di vedermi dall'esterno e in maniera oggettiva, di avere riscontri costruttivi dai tutor e dai compagni di studio, è stato un punto di riflessione in più, così come visionare gli altri video è stata una valida occasione di crescita, di confronto e di nascita di nuove idee. Mi ha permesso di sviluppare una capacità critica di autoanalisi.

Credo nell'importanza del progetto MARC, nella condivisione dei video, tuttavia ritengo che durante il terzo anno siano state dedicate troppe ore del tirocinio indiretto, togliendo spazio all'esposizione delle esperienze vissute durante il tirocinio diretto e alla discussione delle possibili strategie da utilizzare e delle criticità riscontrate. Durante il quarto anno, invece, la visione è stata decisamente

ridimensionata e le ore di tirocinio indiretto sono state più proficue permettendo un confronto continuo e diretto sia con i compagni sia con la tutor, la quale ci ha dato input e stimoli professionali.

CONCLUSIONI

Al termine di questo percorso mi ritrovo “una bella valigia degli attrezzi”: competenze progettuali ed emotive, esperienze didattiche e relazionali, strumenti di osservazione, programmazione e documentazione (griglie di osservazione, time-table, griglie UDC).

Il percorso di tirocinio sia diretto che indiretto mi ha fatto capire quanto sia davvero importante la competenza emotiva ed empatica dell’insegnante, per favorire il processo d’insegnamento e apprendimento.

Queste considerazioni sono supportate dal fatto di essere riuscita a rendere concrete tante conoscenze teoriche; credo che tutto ciò mi permetterà di fare entrare nel mondo della scuola d’infanzia e della scuola primaria con maggiore fiducia in me stessa, consapevole del fatto che mai e poi mai smetterò di imparare.

Non solo ho acquisito e sperimentato strategie, modalità di progettazione e di gestione della classe, ma anche conoscenze fondamentali come, ad esempio, proporre ai bambini di prima la scrittura e la lettura. Ho maturato competenze professionali (progettuali, interattive, comunicative, cognitive, empatiche).

Posso ritenermi soddisfatta di tutti gli strumenti e le metodologie apprese per quanto riguarda l'aspetto della programmazione e della progettazione che fino a quest'anno mi avevano sempre preoccupata senza mai sentirmi completamente preparata.

Mi sento davvero soddisfatta sono arrivata al termine di una formazione senza avere ancora troppe domande da fare, o forse, se ci penso, un'altra potrebbe scaturire, ma sono pronta ad affrontarla con il sorriso e con meno paura rispetto al passato.