



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

UNIVERSITA' DEGLI
STUDI DI VERONA
Dipartimento di Scienze
Umane



CORSO DI STUDIO MAGISTRALE INTERATENEO IN
SCIENZE DELLA FORMAZIONE PRIMARIA

Sede di Padova

TESI

SCIENZA E SCUOLA IN CONTINUA EVOLUZIONE:
COME STA CAMBIANDO LA DIDATTICA DELLE SCIENZE NELLA SCUOLA
PRIMARIA

Relatore

Prof.ssa Paola Irato

Laureanda

Paschetto Marta

Matricola: 1123383

Anno accademico: 2021/2022

INDICE

INTRODUZIONE.....	5
1. SCIENZA E SOCIETÀ SEMPRE IN EVOLUZIONE	6
1.1. LA DIVULGAZIONE SCIENTIFICA	6
1.2. I CAMBIAMENTI DELLA SOCIETÀ.....	14
2. LA SCIENZA A SCUOLA NEL TEMPO	20
2.1. IL NOVECENTO	20
2.2. DAGLI ANNI 2000	40
2.2.1. Gli insegnanti.....	42
2.2.2. Le metodologie e i contenuti	44
3. FARE SCIENZE A SCUOLA OGGI.....	49
3.1. PROGETTARE PER COMPETENZE	49
3.1.1. Dalla programmazione alla progettazione: chiarificazione terminologica	50
3.2. LA CURIOSITÀ: PARTIRE DALLA REALTÀ, DA CIÒ CHE I BAMBINI CONOSCONO... ..	66
3.3. UNA SCUOLA ALL’AVANGUARDIA.....	76
3.3.1. Cooperative learning.....	76
3.3.2. Outdoor education	79
3.3.3. La scuola “senza zaino”	82
4. CONCLUSIONI	86
4.1. IL RUOLO DEGLI INSEGNANTI	86
4.2. TRATTI CARATTERIZZANTI DELL’INSEGNANTE.....	91
BIBLIOGRAFIA.....	94
SITOGRAFIA.....	97
FONTI NORMATIVE.....	99

INTRODUZIONE

Il lavoro di tesi si pone come obiettivo l'esplorare il tema dell'intrecciarsi di società-scienze-scuola, sia all'interno di un quadro teorico e normativo, sia attraverso metodologie e strumenti per ricercare un equilibrio nella didattica delle discipline scientifiche. Questo testo è suddiviso in tre principali capitoli, nei quali viene esposta la ricerca su vari livelli, partendo dall'impianto teorico (*theoretical framework*) fino ad arrivare all'evoluzione sperimentale empirica.

Nel primo capitolo ci si sofferma nell'analisi del rapporto tra scienza e scuola, a partire dalla divulgazione scientifica, in generale, per poi passare a quella scolastica. Un rapido percorso storico sottolinea le principali tappe che hanno segnato l'arrivo delle discipline scientifiche a scuola, passando attraverso le normative, le varie scoperte in ambito didattico e i cambiamenti susseguitisi nella società.

Il secondo capitolo si concentra sull'avvicinarsi delle politiche italiane che hanno portato ad arrivare all'attuale sistema scolastico, declinando i vari Programmi attuati nel ventesimo secolo con abbinare le statistiche più rilevanti in ambito scientifico-didattico. Nell'ultima parte del capitolo, incentrata sul ventunesimo secolo, vengono esplicitate le formazioni degli insegnanti e le relative metodologie e contenuti.

Nel terzo capitolo vengono chiarite le differenze tra progettazione e programmazione, con uno sguardo rivolto alle avanguardie educative. La progettazione con il suo carattere di natura ipotetica di idee, attraverso la creatività e curiosità, prospetta una scuola dell'oggi in una cornice di competenze e *lifelong learning*.

Nelle conclusioni si delinea il ruolo dell'insegnante e quelli che sono i suoi tratti caratterizzanti: l'attenzione alla zona di sviluppo prossimo, alla costruzione di apprendimenti creativi fondato sul costrutto dell'*Universal Design* con la possibilità di considerare l'errore come opportunità.

1. SCIENZA E SOCIETÀ SEMPRE IN EVOLUZIONE

1.1. LA DIVULGAZIONE SCIENTIFICA

Le scienze sono uno dei pilastri della civiltà umana sotto molteplici punti di vista. L'uomo ha sempre usato il suo intelletto per distinguersi dagli animali, inventando ogni tipo di tecnologia per sopravvivere e migliorare la qualità della sua vita. E che cos'è questa se non la definizione di scienza applicata? Le scienze sono patrimonio collettivo dell'umanità e devono essere considerate come tali, consentono l'incremento del bisogno naturale di conoscenza, risolvono i problemi per dominare l'ambiente circostante, soddisfano le necessità primarie e di lusso. A partire da queste considerazioni, si può iniziare a parlare di divulgazione scientifica partendo dalla fine del Seicento e nel corso del Settecento, quando raggiunsero un certo peso e importanza, e soprattutto, cominciarono a essere studiate non solo a livello accademico ma anche divulgate tra le persone e scuole di un certo livello sociale ed economico. Per quanto riguarda lo scenario nelle scuole italiane l'insegnamento di discipline storiche, letterarie, giuridiche e filosofiche fino al Settecento è stato preponderante a discapito di quello scientifico che veniva confinato nelle accademie e circoli di nobili. Dal '700 le conseguenze del cambiamento si limitarono a portare nelle scuole secondarie la matematica e qualche accenno di fisica, geologia e astronomia. Grazie alla corrente positivista nell'Ottocento l'insegnamento si dirigeva verso un senso nozionistico, le scienze erano perlopiù storia naturale; ciò che non offriva la scuola era reperibile nelle opere di divulgazione scientifica, come quelle di Antonio Stoppani, autore di numerose pubblicazioni sia scientifiche sia di tipo divulgativo, figura di primo piano nella storia della geologia, della paleontologia, della paleontologia e della glaciologia in Italia, che ebbe notevole popolarità con "Il Bel Paese" (1876), sua opera divulgativa sulle scienze naturali, che rimase a lungo tra i libri educativi più diffusi in Italia. Quando il positivismo fece spazio all'idealismo, i ministri della pubblica istruzione Croce e Gentile rinforzarono

\

la componente classica dei licei. Fu nella seconda metà del Novecento (1962) che vennero inserite le “osservazioni scientifiche” nel triennio dell’obbligo dopo le elementari. Dopo mesi di accesi dibattiti furono stabilite le ore dedicate alle varie discipline, ma anche se il “che” era stato deciso, il problema imminente restava il “come”: ora le scienze rientravano nei programmi della scuola, ma gli insegnanti rimanevano i medesimi per cui le spiegazioni e le esposizioni non erano molto scientifiche. Nei libri di testo delle scuole presentavano gli argomenti in modo assertivo, quasi che nella scienza sia già stato tutto scoperto e spiegato, ovvero quanto di più errato nello spirito scientifico che è all’opposto: tendente all’indagine e alla ricerca (Laeng, 1998).

È più recente di quanto si possa pensare la chiusura, da parte di alcuni scienziati, verso la divulgazione scientifica al grande pubblico. Un esempio recente è il rifiuto, nel 1992, da parte della National Academy of Sciences di far entrare nell’accademia Carl Sagan, proprio a causa della sua instancabile attività di divulgatore, grazie alla quale era ormai diventato il più famoso scienziato degli Stati Uniti e uno dei più agguerriti nel difendere la causa della scienza a livello mondiale.

Per comprendere meglio queste posizioni andiamo a capire la definizione del verbo divulgare che è la seguente dal Dizionario della lingua italiana Treccani: “Rendere accessibili a un più vasto pubblico, per mezzo di un’esposizione semplice e piana, nozioni scientifiche e tecniche”. In questa spiegazione troviamo tutti gli elementi che dovrebbero guidare il lavoro di un buon divulgatore:

1. avvicinarsi al maggior numero di persone, essendo consapevoli che il livello di istruzione può essere molto variabile e che persone anche molto colte in determinate discipline possono essere del tutto inesperte e ignoranti in altre;
2. l’esposizione deve essere chiara e soprattutto piana, cioè fatta utilizzando un linguaggio non tecnico o, nel caso fosse necessario utilizzare termini appropriati, spiegarli esaurientemente in modo che il lettore non incontri

\

qualcosa di incomprensibile che non gli permetta di capire il significato del testo, rendendo molto più faticosa la lettura;

3. da un lato l'esposizione non deve essere eccessivamente tecnica, altrimenti diventa poco comprensibile e noiosa, d'altra parte non si deve cadere nella banalità che renderebbe il lavoro poco ammissibile.

Applicare nella quotidianità questi tre punti può sembrare facile, ma non lo è affatto.

Ebbene, a cosa serve la divulgazione scientifica? Una risposta comune potrebbe essere: a far conoscere al pubblico non specializzato in materia i misteri che la Scienza preserva nelle torri d'avorio dei laboratori di ricerca. Ma sono questi segreti che il grande pubblico vuole conoscere o, più in generale, vorrebbe sapere di più riguardo alla Scienza? Un riscontro potrebbe trovarsi nell'analisi della tendenza delle vendite di pubblicazioni come libri o riviste, che abbiano questo fine. Tra i periodici italiani di divulgazione scientifica si contano Le Scienze, Focus, Sapere e pochi altri, ma questi durano negli anni, ciò indica che vengono abbastanza apprezzati e letti (Giavini, 2015). Poi vi sono i programmi televisivi, tra i più apprezzati e longevi della televisione si colloca Quark, prodotto e condotto dalla famiglia Angela. Per quanto riguarda i libri nel mercato troviamo *"Sette brevi lezioni di Fisica"* di Carlo Rovelli che ha suscitato molto scalpore per l'*exploit*, campione di vendite per parecchie settimane, avuto pur trattandosi di divulgazione in una branca molto specifica e ostica della scienza: la fisica. L'autore cerca di mettere a contatto la fisica moderna con l'uomo moderno, cercando di far emergere la curiosità dell'uomo nei confronti di ciò che lo circonda, ed è proprio questa curiosità che lo spinge ad indagare, a fare ipotesi, a sperimentare, a scoprire. Spesso nella Scuola Primaria la fisica viene trascurata in quanto disciplina troppo difficile per l'età di cui si tratta, eppure essa serve per tutto ciò che ci circonda e di cui usufruiamo. L'autrice del libro *"Guida quantistica per anticonformisti. Viaggio nella fisica che Newton non approverebbe"* Gabriella Greison (2021) durante il suo dialogo con Newton, mentre cerca di spiegare al fisico padre della meccanica classica, scrive:

senza la fisica quantistica non esisterebbero i telefonini, i chip al silicio e quindi i computer, le TAC, i lettori CD e DVD, i forni a microonde, i tostapane... e tante

\

altre applicazioni pratiche. La fisica quantistica dice come è fatto il mondo dell'infinitamente piccolo (Greison, 2021, p. 24).

Un libro come quello appena citato si legge per curiosità personale, per approfondimento, per svago se piace il genere; ma può essere anche uno strumento efficace da utilizzare come aggancio per una lezione che miri all'apprendimento più profondo e a lungo termine che l'insegnante brama, che non prevede l'imparare a memoria delle formule o delle definizioni, bensì di capire cosa vi sia dietro per poterci ragionare, tornando sempre alla curiosità che porta all'indagine, alla sperimentazione, alla scoperta.

Il fine della divulgazione scientifica dovrebbe essere quello di informare il grande pubblico dello sviluppo della Scienza nei suoi tanti rami e sui progressi scientifici. Così come vengono continuamente esposte dai media le ultime notizie di politica, attualità, economia, sport ed arte anche le scienze dovrebbero avere uno loro spazio per diffondere le nuove scoperte e i loro possibili effetti. È ugualmente importante informare la popolazione sullo status della Scienza. Molto spesso le Università e i Centri di Ricerca lamentano carenza di personale e di fondi. Ma i lettori per lo più non capiscono perché si dovrebbero investire milioni di euro nella ricerca (non solo medica) se non viene loro adeguatamente spiegato perché si fanno determinate ricerche, perché è importante investire nella ricerca, che finalità ha la ricerca. Tutti ci siamo entusiasmati per il lungo viaggio nello spazio della nostra astronauta Cristoforetti, ma ben pochi sanno perché si sono spesi tanti soldi per un viaggio così avventuroso. Pochissimi sanno perché si sono investiti milioni di euro alla ricerca di un incomprensibile bosone di Higgs. Nessuno sapeva perché negli anni '80 del secolo scorso più centri di ricerca si sono intestarditi a cercare i geni Hox in un moscerino. Far comprendere l'importanza, non solo applicativa ma anche di conoscenza di base, di queste e di molte altre ricerche è il compito della divulgazione scientifica, fino a far innamorare, soprattutto i giovani, della ricerca in qualsiasi ambito delle Scienze, a sedurli (nel senso etimologico di portarli a sé). Ma il fine ultimo credo sia quello di far sì che il maggior numero di persone si convinca che la cosa più importante per ogni essere umano è conoscere (Giavini, 2015).

\

Se si prova a fare una veloce ricerca in rete digitando “Cos’è la scienza?”, si avranno circa 18.600.000 risultati correlati. Secondo la definizione fornita dall’ *Oxford Languages* la scienza è

il risultato delle operazioni del pensiero, specialmente in quanto oggetto di codificazione sul piano teorico (scienza pura) e di applicazione sul piano pratico (scienza applicata): il progresso della scienza. Oppure, designazione convenzionale di una o più discipline affini nell'ambito di programmi o piani di studio o di ricerca (Oxford Languages)

Secondo l’Enciclopedia Treccani, invece, essa è

l’insieme delle discipline fondate essenzialmente sull’osservazione, l’esperienza, il calcolo, o che hanno per oggetto la natura e gli esseri viventi, e che si avvalgono di linguaggi formalizzati. In particolare, tale enciclopedia specifica la definizione parlando di scienza moderna, la quale rappresenta l’insieme delle conoscenze configurate nella sua struttura gerarchica, nei suoi aspetti istituzionali e organizzativi, a partire dalla rivoluzione scientifica del XVII secolo. Fu concepita inizialmente (principalmente con Galileo Galilei) come concezione del sapere alternativa alle conoscenze e alle dottrine tradizionali (relative al modello aristotelico-tolemaico), in quanto sintesi di esperienza e ragione, acquisizione di conoscenze verificabili e da discutere pubblicamente (e quindi libera da ogni principio di autorità). Successivamente il ruolo della s. si è andato via via rafforzando dal punto di vista sia sociale e istituzionale sia metodologico e culturale, e la s. è diventata uno degli aspetti che meglio caratterizzano, anche per le innumerevoli applicazioni tecniche, il mondo contemporaneo e i valori culturali che esso esprime (Dizionario Treccani).

Nella società contemporanea, la scienza ricopre ancora un ruolo forte e di valore?

Oggi siamo abituati a sapere “tutto” di qualsiasi argomento, a crederci scienziati, dottori e professori. Le informazioni sono facilmente reperibili dai giornali, riviste, libri e soprattutto Internet. Il web fa di noi dei tuttologi, ma non ci rendiamo conto di quanto siano conoscenze superficiali, spesso superflue, senza alcuna base scientifica a supporto.

\

Sicuramente l'avvento di Internet e degli smartphone ha dato la possibilità a chiunque abbia un po' di dimestichezza con questa tecnologia di informarsi su ciò che desidera. Questo però dà ampio spazio anche alle truffe e alla disinformazione, lasciando solo all'opinione e al ragionamento critico del singolo la scelta di verificare le informazioni ed eliminare quelle errate. Lo scienziato fisico teorico Carlo Rovelli in un'intervista afferma: "Oggi molta gente «pensa con la propria testa» e finisce in questo modo per dare retta alle più balzane stupidaggini che girano a frotte nella rete" (Sinibaldi, 2022, p. 103). Ma allora il ragionamento critico chi lo insegna? Dove si apprende a discernere le informazioni oggettive, affidabili da quelle false e inesatte? Partendo dall'intervista fatta a Carlo Rovelli si può ragionare sul "senso critico che è completamente fuorviante se non è nutrito da una competenza profonda" (Sinibaldi, 2022, p. 103), ciò implica un lavoro di studio e costruzione dell'apprendimento prima di poter parlare di senso critico. Inoltre, l'autore spesso richiama l'importanza del dubbio nel dibattito scientifico moderno, intendendo i dubbi che Bohr si pone sulle sue stesse convinzioni, dubbi che non hanno nulla a che vedere con le informazioni errate che circolano su internet: oggi, però, questi dubbi li vediamo in coloro che diffidano del sapere scientifico, cosa a cui il fisico non si riferiva (Sinibaldi, 2022). È a scuola che si scoprono e imparano le informazioni che saranno utili per sviluppare un pensiero critico degno di questo nome; la scienza che si impara a scuola dovrebbe improntare le basi per la cultura scientifica di ogni piccolo cittadino del mondo. Il problema ora è se la scienza che insegnano i docenti a scuola sia effettivamente in grado di fornire queste solide basi o se, al contrario, viene presentata come l'ennesima materia da studiare senza che gli studenti possano appassionarvici e, soprattutto, senza che gli insegnanti siano preparati per valorizzare tale disciplina. Inoltre, sarebbe importante sviluppare un approccio atto a migliorare nell'alunno la consapevolezza di ciò che sta facendo, perché lo fa, quando è opportuno farlo: un approccio metacognitivo che permetta di formare la capacità di essere i fautori e protagonisti dei propri processi cognitivi e del proprio apprendimento (Santovito, 2015).

L'aspetto centrale della questione è, dunque, la preparazione scientifica che i maestri e le maestre hanno per poter insegnare la disciplina scienze. Le informazioni in

\

tale ambito sono fruibili da varie fonti, ma sono sempre comprese e di conseguenza insegnate al meglio ai propri allievi? Se non si è in condizione di poter conoscere e discernere le informazioni, è poi possibile trasmetterle con precisione e in modo veritiero?

Ripensando al cattivo uso che può essere fatto della didattica nel nome della scienza insegnando ai bambini cose inesatte o imprecise, metodi scientifici solo nella teoria quando la scienza, invece, si declina nella pratica e nello sperimentare, è comprensibile che nella popolazione vi sia un livello di conoscenza in materia così inadeguato e inattendibile. Non si sta parlando di scienziati e laureati in ambiti scientifici, quanto più dell'assenza di cultura scientifica nel così detto "cittadino medio" che provoca degli effetti sulla partecipazione consapevole alla vita della società, ad esempio sulla crescita economica del Paese per la quale la ricerca scientifica è necessaria, non qualcosa di marginale e non correlato allo sviluppo della società. Anche secondo i dati OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico)

la formazione di un cittadino consapevole dei grandi problemi che affliggono la nostra epoca (tra tutti, la sopravvivenza dell'ambiente naturale, la fame nel mondo, l'utilizzo etico delle scoperte scientifiche) e che possa avere anche un minimo peso nell'affrontarli, si realizza a partire da una certa cultura scientifica, che significa possedere un bagaglio essenziale di conoscenze e un metodo per acquisirne di nuove con un minimo di senso critico (Santovito, 2015, p. 15-16).

Secondo un articolo dell'Internazionale Kids sulle ore scolastiche nella scuola secondaria di primo grado dedicate alle varie materie di insegnamento in diversi paesi del mondo, spicca particolarmente la proporzione delle ore di lettura, scrittura e letterature rispetto alle ore di matematica e scienze naturali (figura 1). Infatti, esse sono più del 25% mentre quelle di scienze naturali (nel grafico addirittura accorpate a quelle di matematica perché esigue) sono molto meno del 20%. Rispetto agli altri paesi, selezionati dalla fonte OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), la sproporzione è evidente (Internazionale Kids, 2022, p. 10).

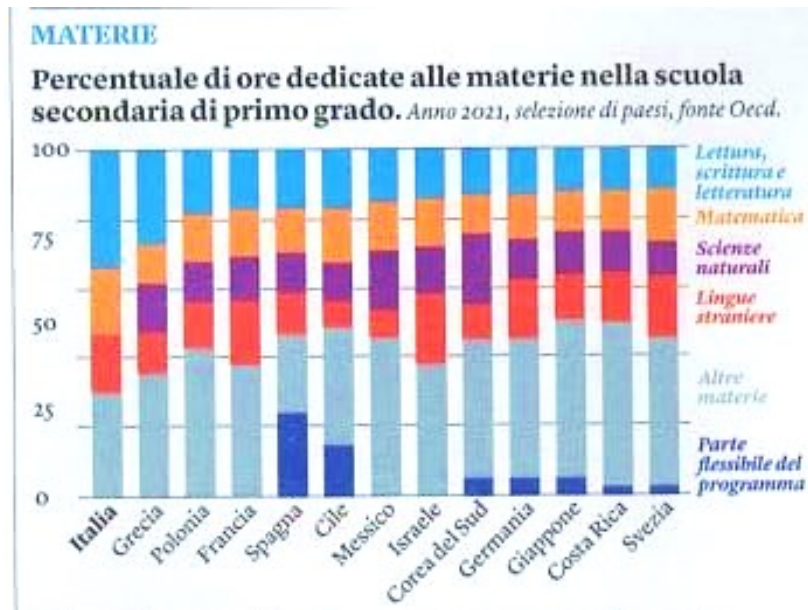


Figura 1 Troviamo il grafico sulla percentuale di ore dedicate alle materie nella scuola secondaria di primo grado dell'anno 2021, riportato sull'intervista dell'Internazionale Kids nel mese di gennaio 2022 (Internazionale Kids, 2022, p. 10).

Le intenzioni internazionali nel denunciare una carenza di cultura scientifica nei cittadini, con poche eccezioni come Corea del Sud e Finlandia, sono rese ancora più pesanti dalle continue nuove conoscenze e applicazioni pratiche. La preoccupazione per la scarsa preparazione dei giovani in Europa è diventata argomento di dibattito pubblico. Le occasioni di attrito tra scienza e società, inoltre, aumentano anche a causa dell'impatto delle nuove conoscenze scientifiche sui valori e credenze sulle quali si fondano le identità culturali e i modi di pensare radicati nelle società.

D'altra parte, dalle riflessioni di Tagore e di Ellison traiamo le conclusioni che le scuole e le università, quando trascurano le lettere e le arti, trascurano anche delle opportunità molto importanti di comprensione democratica, ciò significherebbe che nei paesi in cui le materie scientifiche sono più valorizzate e potenziate ci sia meno formazione di tipo partecipativo che accenda e perfezioni la capacità di vedere il mondo attraverso gli occhi di un altro, capacità che attivano soprattutto le materie umanistiche, letterarie e artistiche (Nussbaum, 2021).

Come in ogni ambito è necessario equilibrio, lo sbilanciamento da una delle due parti non risulterebbe produttivo.

\

Con ciò non voglio negare che le discipline umanistiche siano importanti per la formazione dei cittadini, però anche le materie scientifiche possono essere permeate di elementi che formino uno spirito umanistico: la ricerca del pensiero critico, la sfida dell'immaginazione, l'empatia per le esperienze umane più diverse e la comprensione della complessità del mondo in cui viviamo.

1.2. I CAMBIAMENTI DELLA SOCIETÀ

Da vari secoli ormai alcuni studiosi si occupano di studiare la natura. Le *scienze della natura*, infatti, indagano i fenomeni della natura applicando un metodo preciso, basato sulla rilevazione di dati tramite esperimenti e l'interpretazione di essi. Dalla fine del XVIII secolo con le prime di riflessioni di August Comte, padre della sociologia classica, si inizia ad intravedere la separazione tra Scienze della Natura e Scienze dello Spirito. Con Wilhelm Dilthey, filosofo tedesco che nel 1983 con "Introduzione alle scienze dello spirito", si ha la prima vera separazione con lo scopo di arginare l'invadenza delle discipline di matrice scientifica (quali la fisica, la chimica, la biologia e la fisiologia) verso quelle di stampo umanistico:

il problema del rapporto delle scienze dello spirito con la conoscenza della natura può ritenersi risolto solo quando verrà risolta l'opposizione tra il punto di vista trascendentale per cui la natura sottostà alle condizioni della coscienza e il punto di vista oggettivamente empirico, per cui lo sviluppo dell'elemento spirituale sottostà alle condizioni della natura (Dilthey, 2007, p. 37).

Successivamente con Gadamer questa dicotomia appare più marcata perché in Verità e Metodo scrive:

la ricerca che segue [...] si oppone alla pretesa di universale dominio della metodologia scientifica. [...] Le scienze dello spirito vengono ad avvicinarsi a quei tipi di esperienza che stanno al di fuori della scienza: all'esperienza filosofica, all'esperienza dell'arte, all'esperienza della storia stessa. Tutte queste sono

\

forme di esperienza in cui si annuncia una verità che non può essere verificata con i mezzi metodici della scienza (Gadamer, 1983, p. 19).

La filosofia della scienza si è molto occupata di questo tema e, a livello metodologico, l'approccio nomotetico e idiografico non sono più così fortemente separati, tanto che si parla di *mix method research*, proprio per sottolineare come vi sia una combinazione di approcci metodologici qualitativi e quantitativi all'interno di un singolo studio per poter raggiungere una maggior e più ampia comprensione del fenomeno indagato.

L'antropologo tedesco Arnold Gehlen sosteneva che l'essere umano non fosse specializzato, adatto a un ambiente specifico e non avesse qualità particolari che gli garantissero la sopravvivenza, come ad esempio una folta pelliccia o forti artigli, tranne che la possibilità di opporre il pollice che gli permettesse di maneggiare qualsiasi tipo di attrezzo. Di conseguenza l'uomo crea il *mondo culturale* che, secondo Gehlen, rappresenta una "seconda natura" che affianca la prima e la completa, ovvero la cultura. Le scienze che la studiano hanno avuto avvio negli ultimi secoli con il nome di *scienze umane*, proprio perché la cultura è una dimensione tipica dell'uomo, esse sono quindi l'insieme delle discipline che hanno come oggetto l'agire umano.

Diversa dalla cultura, ma strettamente legata ad essa, è la società, l'insieme delle relazioni e dei comportamenti umani nel contesto di una collettività che occupa un certo territorio (Volontè, Lunghi, Magatti, & Mora, 2012).

Una domanda che sorge spontanea sulla società è: come essa possa cambiare così radicalmente senza distruggersi? A questa questione cerca di dare risposta la sociologia a cavallo tra il diciannovesimo e ventesimo secolo, dopo che la Rivoluzione Industriale ebbe portato enormi mutamenti nella società, senza che però smettesse di funzionare: il cambiamento non aveva portato alla demolizione alla base del vivere associato. Nei secoli possiamo vedere il susseguirsi di tanti cambiamenti importanti nelle società, ma ci vogliamo concentrare sui grandi problemi, sconosciuti in precedenza, a cui questa Rivoluzione ha portato; come, per esempio, le pessime condizioni di vita nelle metropoli sovraffollate e il carattere sempre più impersonale dei rapporti sociali.

\

I Classici danno varie letture della società moderna e post-moderna. Émile Durkheim, considerato padre della sociologia scientifica poiché ne ha elaborato il metodo di indagine quantitativo basato sull'osservazione; inoltre, il sociologo francese si è dedicato molto anche all'aspetto dei rapporti tra sistema sociale e sistema educativo dando vita alla sociologia dell'educazione.

L'autore si è concentrato sullo studio delle grandi trasformazioni avvenute nella società europea alla fine del diciannovesimo secolo, interessandosi delle forze che tengono coesa la società, a cui dà il nome di *solidarietà*. Secondo i suoi studi vi sono due fondamentali forze di coesione che si possono distinguere nella società preindustriale e in quella industriale. Nella prima le persone vivevano in piccoli gruppi nei quali nessuno era specializzato in una specifica attività, bensì tutti sapevano arrangiarsi in mansioni differenti in maniera, però, non specialistica. Durkheim chiama questa solidarietà organica proprio in relazione al fatto che gli individui sono come gli organi del corpo che hanno un compito specifico (visione organicista) e si completano a vicenda: nella società industriale le persone non stanno più insieme perché si somigliano, ma perché trovano negli altri ciò che loro manca (solidarietà meccanica).

Nello specifico, parlando di educazione, questo autore si riferisce alla società come artefice dell'ideale educativo. Egli afferma che l'educazione perpetua l'ideale della società creando un'omogeneità grazie alla quale gli individui che vi appartengono riescono ad integrarsi facilmente, ma allo stesso tempo valorizza la diversità di ognuno senza la quale non sarebbe possibile la cooperazione: ogni specializzazione e diversità deve essere presente e poggiare su una comune base di idee, atteggiamenti, comportamenti che accomunino gli individui di qualsivoglia ceto sociale. Traendo le conclusioni dall'opera di Durkheim lo scopo dell'educazione deve essere costruire l'essere sociale che si differenzia dall'essere individuale. Il secondo è l'essere presente nel singolo fin dalla nascita, fatto di tutti gli stati mentali che si riferiscono all'individuo stesso e agli avvenimenti della propria vita personale. Il primo, invece, è il fine dell'educazione umana che conforma nell'individuo ciò che viene espresso dall'ideale collettivo e, seguendo la filosofia dell'autore, questa azione educante è ciò che dà valore e dignità alla vita umana (Durkheim & Baracani, 1973). Nella visione dell'autore

\

l'educazione viene descritta come *un fatto eminentemente sociale* sia per le sue origini che per le sue funzioni; il complesso educativo dipende quindi dalla struttura della società stessa.

Contemporaneo a Durkheim vi è un altro autore di cui la prospettiva dell'educazione coincide con i processi di socializzazione; tuttavia, si differenzia per le istanze adattivo-costruttive e non quelle adattivo-assimilative: John Dewey. Egli nasce nel 1859 nello stato del Vermont (negli stati Uniti d'America), è uno stimato professore universitario, filosofo e pedagogista, la cui fama si estende oltre i confini statunitensi anche grazie ai suoi scritti come "Il mio credo pedagogico" e "Scuola e società". Nelle sue opere l'idea che la scuola e la società siano fortemente connesse è vigorosa, ne consegue che l'educazione, anche quella scolastica, sia di grande importanza per la società; non a caso ritiene la psicologia e la sociologia come fondamenta della pedagogia. Dewey si impegna anche dal punto di vista politico e sociale a causa del periodo storico in cui vive, ovvero durante la nascita dei totalitarismi in Europa e lo scoppio dei conflitti mondiali: egli sostiene i valori di libertà e democrazia che ancor prima di tali avvenimenti aveva inserito nel suo modello di educazione e di scuola. La scuola e l'educazione sono lo strumento più potente per difendere la democrazia. Per adempiere a questo compito, estremamente attuale tutt'oggi, il filosofo ritiene che l'educazione *attiva e progressiva* sia il presupposto per una società che voglia essere democratica. La scuola, per supportare questa forma di governo, deve essere fondata sulle attività e sugli interessi degli alunni, senza conformarli secondo un modello standardizzato, bensì lasciando ai singoli la possibilità di sperimentare la democrazia in modo più ricco e personale (Zago, 2017).

Ma cosa intende Dewey per educazione *attiva*? Nell'opera "Democrazia e educazione" l'autore esplicita come la scuola debba essere una vita di comunità in cui lo sviluppo e lo studio diventino esperienze e attività condivise:

i campi di giuoco, le officine, le aule, i laboratori, non solo dirigono le innate tendenze attive dei giovani, ma implicano relazioni, comunicazioni e cooperazione, le quali tutte estendono la percezione delle connessioni (Dewey, 1965, p. 457).

\

La scuola elementare fu sottoposta a frequenti riforme legate al mutare della situazione politica e degli orientamenti culturali. Analizzare i contenuti e il significato dei programmi della scuola elementare dall'Unità d'Italia ad oggi aiuta a comprendere come la scuola e la società abbiano sempre influenzato reciprocamente i propri ambiti evidenziando così il legame che unisce scuola e società. La ricerca pedagogica del dopoguerra ha evidenziato come scuola e società abbiano influenzato reciprocamente i propri ambiti: i programmi di insegnamento sono stati il frutto non solo delle teorie pedagogiche, ma anche della situazione politica, degli orientamenti sociali, del costume, dell'economia. A determinare i programmi di insegnamento non sono soltanto le teorie pedagogiche e didattiche, ma concorrono in maniera decisiva la situazione politica, gli ordinamenti sociali, la struttura statale, i rapporti di convivenza, e quindi, dietro ogni scelta pedagogica, possiamo individuare i nodi che rendono riconoscibile l'ideologia ad essi sottesa. La figura del maestro, il libro di testo, la maggiore o minore importanza attribuita all'insegnamento religioso, il problema della lingua italiana, la stessa gerarchia delle discipline di studio, sono appunto alcuni dei nodi sui quali è possibile riscontrare la predominanza, in alcune situazioni, della teoria pedagogica, in altre, del quadro politico. E, molto spesso, la scuola disegnata dalle leggi raramente coincide con la scuola reale che invece è percorsa, nel bene e nel male, dai cambiamenti e dalle problematiche culturali e sociali nonché politiche. Il pensiero pedagogico non è indipendente e asettico dal contesto socio politico-economico in cui nasce e, peraltro, i confini tra i vari elementi e tra la loro diversa forza condizionante, sono difficilmente delimitabili e non sempre sono in sincronia. Conoscere le dinamiche storico-sociali-economiche in cui sono stati emanati i Programmi può fornire l'idea dell'origine di quei problemi, anche di natura didattica, che tuttora persistono nella scuola, e può aiutare una migliore comprensione del presente nel supportare scelte educativo-didattiche altre che, in rete con il contesto in cui si opera, abbiano sempre come principale traguardo il benessere degli alunni.

Non ignorando il prestigio di cui godevano i Programmi del 1945, per i nuovi programmi del 1955 furono proposti alcuni principi di base che affermavano l'importanza del globalismo, dell'ambiente del fanciullo e del suo interesse, mettendo in primo piano la gradualità e la progressività del processo educativo, che doveva

\

corrispondere alle fasi dello sviluppo della personalità infantile e non di adeguare il fanciullo alle strutture della scuola. Un altro aspetto importante fu il riconoscimento, sul piano didattico, della libertà di insegnamento. Tuttavia, il principio ispiratore dei nuovi programmi di tipo confessionale caratterizzò la funzione integratrice della scuola rispetto all'educazione data dalla famiglia, individuando nell'insegnamento della religione l'elemento portante di tutta l'opera educativa. Nei nuovi Programmi, firmati dal ministro Ermini, fu evidente, sin dal principio, il contrasto con il carattere dogmatico dell'insegnamento religioso e con l'impronta confessionale, frutto evidente di scelte politiche orientate dagli ambienti ecclesiali e dalle forze cattoliche e i principi metodologici più innovativi della pedagogia attiva.

2. LA SCIENZA A SCUOLA NEL TEMPO

2.1. IL NOVECENTO

Gli anni a cavallo dei due secoli, Ottocento e Novecento, mostrarono gli atteggiamenti contraddittori dei ceti dominanti riguardo l'importanza della diffusione dell'istruzione. Se i conservatori erano contrari, i moderati, invece, erano convinti che l'istruzione era un mezzo importante e agevole per far passare quei valori propri di una società in cambiamento in virtù delle nuove strutture produttive e della presenza di nuove forze sociali. Sarà questo ultimo orientamento a prevalere e a dare un notevole impulso al processo di scolarizzazione. L'importanza dell'Istituzione scuola fu compresa dai socialisti e dai cattolici, seppure con obiettivi diversi. Mentre i primi si resero conto dell'importanza politica della scuola che avrebbe aumentato i consensi nei loro confronti, i secondi si concentrarono sull'inserimento di maestri cattolici nella scuola primaria pubblica affinché l'insegnamento della religione cattolica diventasse una materia obbligatoria. Socialisti e cattolici, inoltre, si interessarono, pur con presupposti diversi, alla questione dell'assistenza scolastica, ovvero, come favorire l'assolvimento dell'obbligo scolastico e di conseguenza di eliminazione della piaga dell'analfabetismo che continuava a perdurare soprattutto nelle regioni dell'Italia meridionale. In questo panorama si inserì la politica lungimirante dello statista Giolitti che puntò al miglioramento delle condizioni in cui vivevano le masse operaie, al miglioramento delle vie di comunicazione e alla diffusione dell'istruzione popolare. Anche la legislazione relativa all'istruzione popolare venne rinnovata con la proposta di legge presentata dal ministro Vittorio Emanuele Orlando. La legge Orlando estese l'obbligo scolastico fino al dodicesimo anno di età, istituendo, dopo la quarta classe, le classi quinta e sesta che avrebbero costituito il corso popolare, al cui termine sarebbe stata rilasciata la licenza di scuola primaria.

I Programmi per le scuole elementari emanati con Regio Decreto 29 gennaio 1905, n° 45, in *Bollettino Ufficiale del Ministero della Pubblica Istruzione* anno 1905, dedicano una grande attenzione all'insegnamento della lingua italiana: i fenomeni dell'emigrazione e dell'urbanizzazione in atto a quel tempo, impongono una migliore conoscenza della lingua italiana. Vanno sottolineati alcuni elementi positivi come l'attenzione della diversità di base degli alunni provvedendo ad un insegnamento per gruppi, e la proposta della biblioteca di classe, individuata come uno strumento importante per favorire il diffondersi del gusto della lettura. Una parte delle Istruzioni è poi dedicata agli insegnamenti speciali, come la storia e la geografia. Viene evidenziato così il primario fine patriottico dell'insegnamento storico che deve far conoscere in primo luogo il Risorgimento, mentre l'insegnamento della geografia deve partire dall'ambiente di vita del bambino e in particolare dalla scuola e dal Comune. Per quanto riguarda gli insegnamenti più scientifici fino alla classe quarta si parla di lezioni di cose e nozioni varie. Le prime si riferiscono all'osservazione diretta e descrizione di cose e fatti naturali, che siano realmente presenti nell'ambiente del bambino e ne stimolino l'attenzione, dalla classe seconda si impartiscono anche nozioni elementari del corpo umano e dei suoi bisogni, dei minerali di uso comune, di animali e piante locali. Le seconde, a partire dalla classe terza e via via ampliandosi fino alla quarta classe, comprendono conoscenze sul corpo umano, norme semplici e elementari di igiene personale, domestica e pubblica, proprietà fisiche dei corpi, con dimostrazioni e osservazione diretta di fenomeni naturali, apprendimenti, più specifici e complessi rispetto alla seconda classe, sulla fauna e sulla flora del luogo (animali domestici in particolare, piante e animali utili e nocivi) e sui minerali più comuni e utili.

Per le classi del corso popolare sono proposte le "scienze naturali e fisiche", dove si parla di geografia fisica e mineralogia, di botanica, di zoologia, fisica e chimica con espresso riferimento a macchine semplici (funi, leve, ruote, carrucole, viti, cunei), spiegate per via di dimostrazioni sperimentali, con le applicazioni pratiche, e insegnamenti relativi all'agricoltura, all'industria e al commercio, secondo i luoghi. Nella classe sesta vengono ampliate le conoscenze e competenze in agraria, pesca, industria mineraria, industria manifatturiera, commercio, in relazione al luogo e ai bisogni della

\

maggior parte della scolaresca; nozioni elementari di termodinamica ed elettricità, insegnate per via di facili dimostrazioni, ed elementi di chimica, con esperimenti semplici; applicazioni nella vita comune e nelle industrie, con cenni sulle principali scoperte di pratica utilità. Negli insegnamenti scientifici viene dedicata larga attenzione all'igiene poiché la società italiana del tempo risente molto negativamente della difficile situazione sanitaria che non riesce a sradicare abitudini e superstizioni che rendono vano l'intervento della medicina.

Significative e rappresentative di un certo clima sociale sono le considerazioni concernenti il ruolo della donna nella società che è quello di madre, moglie e regina della casa. Ad esempio, l'insegnamento dell'economia domestica e dei lavori donneschi come il taglio e cucito per confezionare gli abiti per la famiglia viene presentato con il risvolto educativo del raggiungimento della pazienza e della precisione. I fini strumentali sono sempre legati a quelli formativi, da intendersi nella loro accezione paternalistica.

E gli insegnanti cosa ne pensano dei nuovi programmi emanati? La categoria magistrale, grazie anche all'associazionismo magistrale, riesce a farsi riconoscere un aumento dello stipendio. Tuttavia, nel complesso, non giudica favorevolmente questi Programmi poiché contengono indicazioni troppo minuziose sulla didattica di ogni materia e, nota contraddittoria, non sono di aiuto al lavoro degli insegnanti. Dalle visite e relative relazioni degli Ispettori emerge invece un quadro poco edificante sulla pratica didattica dei maestri, scarsamente influenzata dai Programmi, impregnata del perpetuarsi di rapporti conflittuali con i Comuni e da una scarsa qualità dovuta alla poca preparazione degli insegnanti soprattutto nelle materie scientifiche considerate solo nella dimensione di utilità nel futuro lavoro dei fanciulli (per lo più in ambito agrario e industriale).

Anche se già a partire dal tardo Ottocento vediamo come le scienze si introducano nelle scuole silenziosamente, con una selezione di alcuni argomenti e non altri, con delle modalità e non altre. Il 4 giugno 1911 con la legge 407, meglio conosciuta come legge Daneo-Credaro, che ne furono i ministri proponenti, si completa all'avocazione della scuola elementare allo stato e viene eseguito un riordinamento delle scuole rurali: la legge rese ufficiale il passaggio delle scuole elementari dalla gestione dei Comuni a

\

quella dello Stato, con la prospettiva che esso intervenisse finanziariamente per rinnovare e qualificare l'istruzione popolare, visto che i Comuni, a causa di difficoltà finanziarie, erano inadempienti sia nel costruire scuole sia nel far rispettare l'obbligo scolastico. L'amministrazione delle scuole avocate diventò propria del Consiglio Scolastico Provinciale. Per gli insegnanti era la conquista di una maggiore sicurezza economica e di una maggiore chiarezza sul ruolo e sul lavoro proprio di un maestro.

La riforma dei Programmi del 1923 che prese il nome da Giovanni Gentile, altro autorevole filosofo del tempo, emanata mentre saliva al potere il regime fascista, innalzò l'obbligo scolastico a 14 anni (tale misura non verrà mai attuata) e si configurò come un omaggio formale agli accordi che il governo italiano aveva sottoscritto alla Convenzione Internazionale svoltasi a Washington nel 1919. La realtà, infatti, è molto diversa, considerato che quelli che non superano il difficilissimo esame di ammissione alla scuola media, non hanno altra prospettiva che quella della scuola complementare. La riforma Gentile è inizialmente detta la più fascista da Mussolini, ma in un secondo momento si distacca da essa perché si rivela una riforma con pochi consensi a causa del suo impianto elitario non favorevole alla mobilità sociale. La riforma, inoltre, conferisce alla scuola un taglio classico e umanistico, tipico nella cultura dell'epoca, in cui le scienze non avevano ancora un valore sociale elevato: essa sviluppa i licei classici ma depotenzia gli istituti tecnici a livello applicativo, dimostrando scarso interesse per le scienze naturali. L'Ordinamento dei gradi scolastici e dei programmi didattici dell'istruzione elementare che venne approvato con il Regio Decreto 1° ottobre 1923 n. 2185, in *Bollettino Ufficiale del Ministero della Pubblica Istruzione* anno 1923, introduce nella scuola elementare l'insegnamento della religione cattolica a "fondamento e coronamento" di tutto l'insegnamento, che verrà programmato in giorni e ore stabilite, per mezzo di insegnanti delle classi la cui idoneità sia riconosciuta dal Regio Provveditore agli Studi, sentito il Consiglio Scolastico e il parere delle competente autorità ecclesiastica. Gentile, convinto che occorra un principio educativo unitario che possa fornire una precisa visione del mondo e puntuali convinzioni morali, lo individua nella religione che insieme alla filosofia può fornire una precisa visione del mondo e puntuali convinzioni morali. Se da un lato Gentile si rende conto del carattere dogmatico della

\

religione dall'altro si illude di esorcizzarlo con l'insegnamento della filosofia, non rilevando che il primo avrebbe condizionato la grande maggioranza di bambini italiani che si sarebbero limitati a frequentare la scuola elementare.

Per la parte scientifica dei programmi il nominativo che permane fino alla terza elementare è *Nozioni varie*, le quali si dividono in *igiene* e *nozioni varie*. Per quanto riguarda l'*igiene* ci si riferisce all'igiene e cura personale, alla nomenclatura del corpo umano, come stare sani, cosa fa bene al corpo (es. il sole, l'aria aperta, gli sport, in terza classe si parla anche di alcoolismo e dei pericoli del tabacco) e igiene della casa. Mentre con *nozioni varie* si comincia dalla prima classe a parlare delle "indicazioni personali" ovvero le principali informazioni sulla famiglia (chi è padre, madre, ci sono fratelli?) e abitazione (dove si è nati? In che via si abita?), in seconda classe si approfondisce ciò di cui si parlava in classe prima, aggiungendo nozioni di scienze come le età dell'uomo, gli animali mammiferi, l'orologio, zoologia rudimentale, insetti, piante utili. In terza classe, invece, si approfondisce la seconda e si introducono i sensi dell'uomo, gli alimenti, i fenomeni atmosferici, principali specie di animali, le piante, i minerali.

Dalla classe quarta alle classi superiori alla quinta si parla di *Scienze fisiche e naturali e nozioni organiche di igiene*, suddivise in: *conversazioni e lezioni relative all'igiene e scienze fisiche e naturali*. Nella quarta classe, come di consuetudine a tutte le classi si approfondisce ciò che si è studiato nelle classi precedenti, per poi proseguire con le *conversazioni e lezioni relative all'igiene* che comprendevano le notizie sulle malattie diffuse nella regione (tubercolosi, malaria, ecc) e le nozioni di pronto soccorso (come ad esempio che cos'è un armadietto farmaceutico); per quanto riguarda *scienze fisiche e naturali* vi era comunque il riepilogo delle nozioni apprese nelle classi precedenti; poi una parte di fisica, utile nell'applicazione in materia di vita quotidiana e industria, parlando del calore, luce, suono, illuminazione, riscaldamento, vapore, la macchina a vapore, rudimenti sull'elettricità, applicazione dell'elettricità e dei grandi fisici italiani dedicatisi allo studio di essa.

In quinta classe per le *conversazioni e lezioni relative all'igiene* si completano le nozioni di anatomia e fisiologia dell'uomo, si accennano nozioni sulle società sportive e sugli esercizi sportivi (come ad esempio lavorare l'orto, spaccare la legna e, per le

femmine, pulire casa), rimanendo sempre sul piano pratico le lezioni concentravano anche sugli infortuni, l'assicurazione contro gli infortuni e contro le malattie con esempi e problemi effettivi. Rispettando l'aspetto dell'utilità e praticità che caratterizza queste materie, erano previste anche delle visite all'officina, al macello, alla lavanderia con relative lezioni su die esse. Per l'insegnamento di *scienze fisiche e naturali* le lezioni si concentravano sullo studio delle ricchezze del sottosuolo italiano, le bonifiche, stazioni climatiche e acque termali curative naturali, rudimenti di chimica e notizie sulle industrie chimiche italiane, rudimenti botanica e notizie sull'industria agricola. Per queste ultime è specificatamente previsto un programma con letture, esperimenti e visioni.

Infine, troviamo le classi superiori alla quinta. In queste classi rimane la suddivisione nelle due macroaree come nelle altre classi, lasciando ulteriore spazio a lezioni frontali con piccoli cicli di lezioni illustrate da osservazioni ed esperienze che vertono su almeno due argomenti: uno d'interesse generale e uno sulle particolari condizioni sanitarie dell'ambiente in cui sorge la scuola, variando di anno in anno. Viene, inoltre, specificato che il maestro deve far attuare qualche conferenza a scuola tenuta dal veterinario o comunque da un componente esterno, conferendo più autorità scientifica a questi momenti. La parte di *scienze fisiche e naturali* viene portata a termini attraverso esperimenti vari a seconda del maggior interesse locale e utilizzando letture scelte da libri della biblioteca scolastica.

All'interno dei Programmi per la scuola elementare del 1923 si trova un paragrafo intitolato "Prescrizioni per l'insegnamento dell'igiene in tutte le classi" nel quale viene posta particolare attenzione alla metodologia con cui si vuole insegnare l'igiene, ovvero senza "astratte lezioncine" ma con "vivaci conversazioni ed esperimenti" (Ministro della Pubblica Istruzione, 1923, p. 26). Si lascia molto spazio ai racconti e agli aneddoti, che per altro si pensa che saranno proprio i bambini a tirarli fuori, si incita i maestri a far svolgere di frequente la pulizia di mani, viso, orecchie, etc. sia con scopo esercitativo che giocoso; infatti, ogni mattina i bambini venivano controllati dai maestri che ne verificavano la pulizia. Anche la pulizia delle aule è ritenuta molto importante. Viene inoltre specificato che la pulizia non deve essere soltanto esteriore "affinché non venga escluso dalla lode il contadinello o il piccolo operaio, che hanno più rozza apparenza, ma

\

possono essere più puliti e decenti di fanciulli vestiti bene”, così da premiare lo sforzo di tutti gli scolari (Catarsi, 1990, p. 333).

Una testimonianza giunta ai nostri tempi è rappresentata dai documenti ufficiali di rendimento scolastico, ovvero le pagelle scolastiche. Nel 1926 la pagella diventò un documento “nazionale”, e dall’anno scolastico 1926-1927 scompaiono dalle stesse gli stemmi provinciali o comunali, con rare eccezioni, per giungere anno dopo anno alla centralità dell’immagine del fascio littorio. La progressiva modificazione del fascismo in un regime totalitario conduce anche ad una variazione dei programmi della scuola elementare: gli ambienti industriali avanzano la richiesta di una scuola diversa, in cui siano presenti anche insegnamenti scientifici e tecnici, e il regime ha la necessità di una scuola che non si ponga il problema dei contenuti culturali quanto quello di conformare le nuove generazioni alla sua ideologia. Il programma di fascistizzazione della scuola prevede l’obbligo del giuramento per i maestri elementari (introdotto nel 1928), la istituzione dell’Opera Nazionale Balilla, una associazione che si sarebbe occupata dell’assistenza e della educazione fisica e morale dei giovani dagli otto ai diciotto anni, l’introduzione del libro unico di Stato (ponendo fine alla revisione dei libri scolastici che era iniziata con la Riforma Gentile) che mira ad esercitare un controllo diretto sull’insegnamento e a propagandare i valori propri del fascismo. Il libro unico di Stato porta nella scuola una lettura della realtà esclusivamente in chiave fascista, una narrativa tutta volta ad esaltare le opere giuste del regime e a nascondere i veri problemi dell’Italia, immersa anche allora in una disastrosa crisi economica nazionale e internazionale: i pregressi dell’entrata in guerra e gli strascichi della fine sono comunque evidenti per almeno cinque anni. Il libro unico, pur essendo redatto da firme prestigiose, scelte direttamente da Mussolini, finisce per annoiare maestri e alunni, le cui famiglie cercano di sottrarsi all’acquisto. È evidente che viene eliminata la proposta di un maestro lettore e narratore nonché della possibilità di mettere a disposizione una molteplicità di libri. I programmi del 1934 tendono a presentarsi in continuità con quelli del 1923 ma in realtà le modifiche apportate dicono che la scuola è uno strumento del regime fascista e ha lo scopo di formare il futuro cittadino fascista. Il Partito Nazionale Fascista si costituì già nel 1921, dal 29 ottobre 1937 dalla fusione dell’Opera Nazionale

Balilla e dei Fasci Giovanili di Combattimento nacque la Gioventù Italiana del Littorio; infatti, come si può osservare dalle figure 2, 3 e 4, tra le pagelle scolastiche della mia famiglia ne sono state trovate alcune dell'anno scolastico 1939-1940, nelle quali la copertina era dedicata al Partito Nazionale Fascista e alla Gioventù Italiana del Littorio.



Figura 2: Quarta di copertina della pagella dell'anno scolastico 1939/1940.



Figura 3: Copertina della pagella dell'anno scolastico 1939/1940.

PAGELLA N. 2328414

scolaro *Sara Leonardo* figlio di *Luigi* e di *Cosentino Caluso*
 a *Coppio Imperiale* comune di *Coppio* provincia di *Coppio* il *28 VIII 1939* iscritti o
 Gioventù Italiana del Littorio con tessera N. *638968* frequentante la scuola elementare *Wrate* classe *I.ª* sez.
 in *Via Sante Aliphan* comune di *Saprado* prov. di *Soriano*

Anno Scolastico 1939 - 1940 Anno XVIII Era Fascista

MATERIE	CLASSI (*)	PRIMO TRIMESTRE			ESAMI		NOTE	
		PRIMO TRIMESTRE	SECONDO TRIM.	TERZO TRIMESTRE	RISULTATO DELLO SCRUTINIO	PRIMA SESSIONE		SECONDA SESS.
Scrittura	tutte	<i>suff.</i>	<i>buono</i>	<i>buono</i>	<i>buono</i>			Firma del genitore 1° trim. <i>[firma]</i> 2° trim. <i>[firma]</i> 3° trim. <i>[firma]</i>
Scrittura e bella scrittura	3ª e succ.							
Scrittura espressiva e recitazione	3ª e succ.							
Scrittura grafica	2ª e 3ª							SI ATTESTA che lo scolaro <i>(1) Sara Leonardo</i> (2) <i>è stato promosso</i> alla (3) <i>2ª classe</i> ha completato gli studi grado (7)
Scrittura ed esercizi scritti di lingua	tutte	<i>suff.</i>	<i>lodevole</i>	<i>lodevole</i>	<i>lodevole</i>			
Scrittura aritmetica e contabilità	tutte	<i>suff.</i>	<i>buono</i>	<i>lodevole</i>	<i>lodevole</i>			
Scrittura di varie lingue e cultura fascista	1ª 2ª e 3ª	<i>suff.</i>	<i>buono</i>	<i>buono</i>	<i>buono</i>			
Scrittura grafica	3ª e succ.							
Scrittura e cultura fascista	4ª o succ.							
Scienze fisiche e naturali e igiene	4ª o succ.							
Scienze di diritto e di economia	5ª e succ.							
Scienze di educazione fisica	3ª e succ.							
Scienze domestiche e manuali	tutte	<i>suff.</i>						
Scienze di educazione fisica (condotta)	tutte	<i>lodevole</i>	<i>lodevole</i>	<i>lodevole</i>	<i>lodevole</i>			
Scienze di igiene e cura della persona	tutte	<i>lodevole</i>	<i>lodevole</i>	<i>lodevole</i>	<i>lodevole</i>			
Scienze giustificare	tutte							
Scienze ingiustificate	tutte							

(1) maschile femminile o mista. - (2) via, piazza o frazione. - (3) per le quali si assegna il voto. - (4) nome e cognome dello scolaro. - (5) è o non è. - (6) 3ª classe. - (7) inferiore o superiore, solo per la 3ª e 5ª classe.

Bollo d'Ufficio
Il R. Direttore

Figura 4: Impaginazione di una pagella dell'anno scolastico 1939/1940, con materie scolastiche e relativi voti.

Come si può osservare tra le pagelle scolastiche della mia famiglia in figura 5, 6 e 7, negli anni successivi le pagelle scolastiche, come le politiche e le leggi, divennero sempre più fasciste e propagandiste dell'ideologia della guerra: armi, carri armati, scritte come "Vincere", la raffigurazione di una donna alata armata di spada e scudo con la "M" di Mussolini.

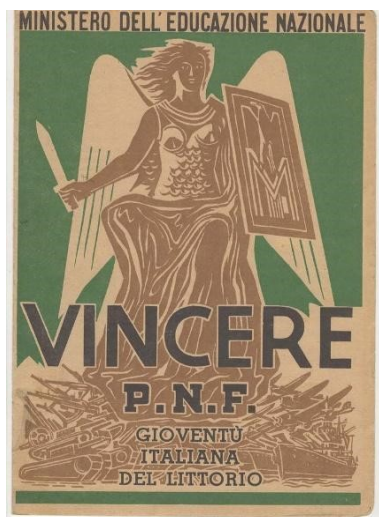


Figura 6: Copertina della pagella dell'anno scolastico 1941/1942.

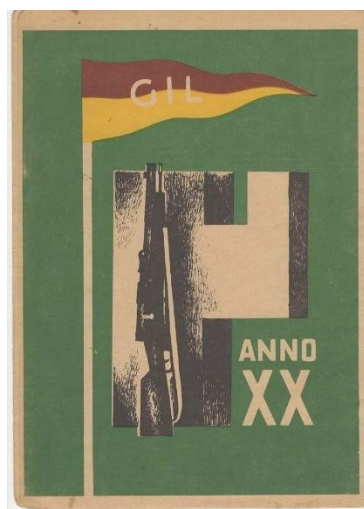


Figura 5: Quarta di copertina della pagella dell'anno scolastico

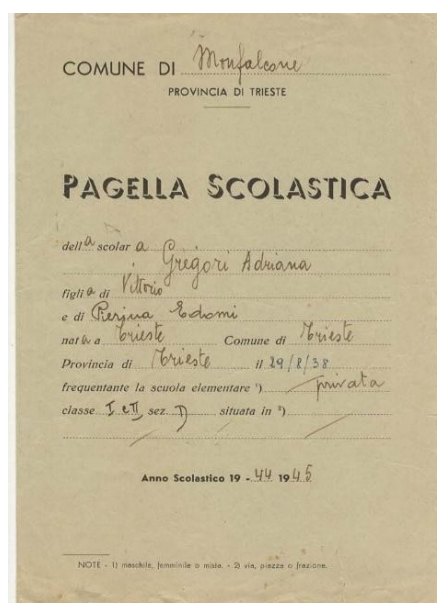


Figura 7: Copertina della pagella dell'anno scolastico 1942/1943.

Continua ad essere presente, per quanto riguarda l'aspetto scientifico dei programmi, l'insegnamento di *Nozioni varie* nel quale rimane principalmente l'igiene e la cura della persona e della casa e in generale le nozioni sul corpo umano e il benessere fisico, con delle aggiunte propriamente fasciste: nelle prime classi viene data importanza alle colonie e all'esercizio fisico, la vita del balilla e della piccola italiana per poi passare all'ONB; dalla quarta classe attraverso storie e racconti si introduce la vita del soldato, come insegnamento di forza, coraggio e disciplina.

La Liberazione dell'Italia dal nazifascismo trovò il paese in una situazione complessa ed articolata e gli Alleati affidarono il controllo della realtà scolastica a Carleton Washburne, autorevole pedagogista americano, già discepolo di John Dewey, che dovette contenere le sue idee progressiste e legittimare scelte di politica scolastica di carattere conservatore. L'impegno iniziale di Washburne fu quello di ripristinare una organizzazione della scuola, destabilizzata dalla guerra, e così utilizzò come aule scolastiche dei luoghi di fortuna come sacrestie e sale cinematografiche. Poi volle offrire agli insegnanti libri di testo rinnovati e nuovi programmi di insegnamento che non fossero strettamente legati all'ideologia fascista come lo erano quelli precedenti. Così fece stampare un opuscolo contenente i "Programmi di studio ed indicazioni didattiche per le scuole elementari per l'anno scolastico 1943-44" redatti da Ferretti. L'insegnamento di *Nozioni varie* non compare, bensì troviamo la dicitura *Igiene e cura della persona*, dettaglio osservabile nella pagella dell'anno scolastico 1944/1945 in figura 8 e 9.

Figura 8: Copertina della pagella scolastica sopra mostrata, in cui è possibile osservare chiaramente l'anno scolastico: 1944/1945.



M A T E R I E	C L A S S I	P R I M O S E M E S T R E	S E C O N D O S E M E S T R E	R I S U L T A T O D E L L O S C R U T I N I O	E S A M I		N O T E
					P R I M A S E S S I O N E	S E C O N D A S E S S I O N E	
Religione	tutte				lodevole		Approvata
Canto	3.a e successive						
Disegno e bella scrittura	3.a e successive						
Lettura espressiva e recitazione	3.a e successive						
Ortografia	2.a e 3.a				lodevole		
Lettura ed esercizi scritti di lingua	tutte				lodevole		
Aritmetica e contabilità	tutte				lodevole		
Nozioni varie	1.a 2.a e 3.a				lodevole		
Geografia	3.a e successive				lodevole		
Storia	4.a e successive				lodevole		
Scienze fisiche e naturali e igiene	4.a e successive				lodevole		
Nozioni di diritto e di economia	5.a e successive				lodevole		
Educazione fisica	tutte				lodevole		
Lavori donneschi e manuali	tutte				lodevole		
Disciplina (condotta)	tutte				lodevole		
Igiene e cura della persona	tutte				lodevole		
Assenze giustificate	tutte						
Assenze ingiustificate	tutte						

<p>FIRMA DEL GENITORE</p> <p>1.º sem. <i>Gregori</i></p> <p>2.º sem. <i>Gregori</i></p>	<p>SI ATTESTA</p> <p>che l.º scolaro <i>Gregori</i> <i>Adriana</i></p> <p>3) stat. a promoss. a alla <i>terza</i> classe.</p> <p>ha completato gli studi del grado <i>3)</i></p>	<p>LA COMMISSIONE</p> <p><i>Silvrandi del Mt</i></p> <p><i>Momando</i></p> <p>L'INSEGNANTE</p> <p>Visto: IL DIRETTORE</p> <p><i>Giordano</i></p>
--	---	--

NOTE - 1) per le quali si assegna il voto. - 2) nome e cognome dello scolaro. - 3) è o non è. - 4) 2.a 3.a 4.a 5.a classe. - 5) inferiore o superiore, solo per la 3.a e 5.a classe.

Figura 9: Elenco delle materie scolastiche in una pagella dell'anno scolastico 1944/45. È possibile vedere come l'insegnamento scientifico sia ancora scritto con la nomenclatura "Igiene e cura della persona".

Va evidenziato in questi nuovi programmi la nuova ripartizione delle materie, l'insistente richiamo alla spontanea collaborazione sulla quale deve fondarsi ogni attività di studio dello scolaro, l'indicazione di un programma per cicli, l'introduzione della storia e della geografia e delle scienze nelle prime due classi, la soppressione del voto di condotta implicito in quello di educazione morale, civile e fisica. Vanno inoltre ricordate alcune misure che contribuirono alla qualifica e al rinnovo della scuola italiana, come la riforma dell'Istituto Magistrale, che durava otto anni e l'importanza del tirocinio, l'aggiornamento professionale dei maestri in servizio e la richiesta di istituire in tutti i Comuni il corso completo di scuola materna ed elementare. Va anche ricordato che la pubblicazione fu criticata e osteggiata dalle gerarchie ecclesiastiche perché non era previsto un insegnamento religioso a "fondamento e coronamento" della crescita della persona.

Con il D.M. 9 febbraio 1945, in *Bollettino Ufficiale del Ministero della Pubblica Istruzione* anno 1945, vengono emanati i “Programmi, istruzioni e modelli per le scuole elementari e materne”, nei quali per la prima volta troviamo come titolo di un insegnamento “Scienze ed igiene”, riscontrabile anche nella pagella in figura 10 e 11.

M A T E R I E	Classi per le quali si assegna il voto	I° trimestre	II° trimestre	III° trimestre	Risultato dello scrutinio	E S A M I		NOTE
						1ª sessione	2ª sessione	
Religione	tutte	10	10	dieci	dieci			
Educaz. morale, civile e fisica	tutte	9	9	nove	nove			
Lavoro	3ª e succ.	4	4	sette	sette			
Lingua italiana	tutte	9	8	otto	sette			
Storia e geografia	3ª e succ.	9	9	dieci	nove			
Aritmetica e geometria	tutte	8	8	sette	dieci			
Scienze e igiene	3ª e succ.	4	8	otto	nove			
Disegno e bella scrittura	tutte	6	7	sette	nove			
Canto	3ª e succ.	7	7	sette	sette			
<i>(Nell' Educazione morale, civile e fisica è compreso anche la condotta)</i>								
Assenze giustificate	tutte	/	/	/	/			
Assenze ingiustificate	tutte	/	/	/	/			

NOTE — (1) Cognome e nome dell' allunno.
 (2) È o non è.
 (3) 2ª, 3ª, 4ª o 5ª.
 (4) Inferiore o superiore (solo per la 3ª e la 5ª classe).
 I voti devono essere espressi in numeri da zero a dieci e devono essere scritti in lettere.

Firma del genitore
 1° trim. *Gregori Adriano*
 2° trim. *Gregori Adriano*
 3° trim. _____

Si attesta che l' allumino (1) *Gregori Adriano*
 (2) è _____ stat o
 promosso a alla (3) 4ª classe

Ha completato gli studi del grado (4) inferiore _____

La Commissione
Enrico Raimondo

L' Insegnante
Maria Lucrezia Scano

Visto: Il Direttore
Ugonio

Figura 11: Elenco delle materie scolastiche in una pagella dell'anno scolastico 1945/46. È possibile vedere come la nomenclatura dell'insegnamento scientifico sia stato sostituito da "Igiene e cura della persona" a "Scienze e igiene".

Giurisdizione scolastica della Venezia Giulia
 Amministrazione del Governo Militare Alleato
 13° Corpo

Pagella scolastica

S. 12

dell' allumino *Gregori Adriano*
 figli di *Attilio* e di *Beltrina Ravina*
 nat o a *Vicente* Comune di *Vicente*
 Provincia di *Vicente* il giorno *27 agosto 1938*
 frequentante la Scuola elementare *Germanico*
 (classe *II* - sezione *B*) situata in (*via* *Libertà*)
 nel Comune di *Montebelluna* della Zona
 di _____ nell'anno scolastico *1945-46*

Il Direttore
Gregori

La Dir. Lib. S. A. - Trieste

Figura 10: Copertina della pagella scolastica qui a fianco, in cui è possibile osservare chiaramente l'anno scolastico: 1945/1946.

\

Proprio nelle avvertenze di tale capitolo vediamo le raccomandazioni del legislatore che incita al rinforzare la curiosità degli alunni “attraverso uno sforzo e un contributo personale di ricerca, stimolato da un desiderio di sapere e di ordinare meglio e chiarire le proprie intuizioni”, senza ridursi “alle consuete classificazioni, alla enunciazione di leggi e di definizioni proprie di altre età e di gradi superiori di studio, non ha importanza che il fanciullo sappia ripetere meccanicamente determinate nozioni” (Programmi, istruzioni e modelli per le Scuole Elementari, 1945, p. 16). Viene quindi data importanza all’aspetto pratico della scienza, considerando le opportunità che vengono fornite al di fuori della scuola, ovvero dal territorio; infatti, i Programmi, istruzioni e modelli per le Scuole Elementari del 1945 pubblicati nel *Bollettino Ufficiale del Ministero della Pubblica Istruzione* recitano: “Si raccoglierà il materiale opportuno; si eseguiranno semplici esperimenti; si chiederanno, se necessario, informazioni fuori della scuola; si ricercheranno dati e notizie in libri scientifici e in enciclopedie; si visiteranno fabbriche, stabilimenti, ecc.”. Inoltre, le scuole sono ancora divise in rurali e urbane e nelle prime viene data particolare importanza all’insegnamento agrario: a fondamento di questo programma è necessario porre, fin dalle prime classi, la conoscenza sempre più approfondita degli elementi essenziali di botanica; di zoologia e dei sistemi di lavoro agricolo più razionali e moderni, anche se non diffusi nel luogo. L’insegnamento dell’agricoltura troverà alimento e applicazione concreta nel campicello della scuola e in altre iniziative coordinate alla pratica del lavoro.

Chiaramente questa modalità di istruzione è mirata alla preparazione dei bambini al lavoro agrario, che in quelle zone di campagna è il principale impiego della popolazione.

Confrontando questi cenni con le Indicazioni Nazionali per il curricolo del 2012 nell’ambito della materia *Scienze* trovo interessante come la teoria sia sulla stessa frequenza: nel primo caso ancora abbozzata e agli inizi, ma il concetto di ricerca, curiosità, del porre domande e fare esperienze sono già presenti. Questo, riguardante solo la teoria, lo dobbiamo al pragmatismo deweyano a cui sono ispirati: collaborazione tra alunni, valorizzazione degli interessi e della ricerca personali, insegnante come aiuto e supporto nel processo di apprendimento. Se poi osserviamo come si è evoluta nella

pratica vediamo che, evidentemente, non rispecchia la teoria. Infatti, gli insegnanti non sono abituati a un modello liberale e democratico di scuola, ma hanno ancora un'impostazione devota al regime, che dettava precisi metodi e contenuti.

Nelle Indicazioni Nazionali del 2012 gli accorgimenti per una modalità di osservazione dei fatti e di spirito di ricerca più esplorativa e per ipotesi da accrescere negli alunni caratterizza l'insegnamento delle scienze, che dovrebbe essere

attuato attraverso un coinvolgimento diretto degli alunni incoraggiandoli, senza un ordine temporale rigido e senza forzare alcuna fase, a porre domande sui fenomeni e le cose, a progettare esperimenti/esplorazioni seguendo ipotesi di lavoro e a costruire i loro modelli interpretativi (Indicazioni Nazionali).

Per quanto riguarda l'idea di ricerca delle informazioni al di fuori della scuola se *necessario*, con le Indicazioni Nazionali del 2012, lascia spazio al futuro semplice del modo indicativo *potranno essere realizzate* "esperienze concrete in aula o in spazi adatti: laboratorio scolastico, ma anche spazi naturali o ambienti raggiungibili facilmente", valorizzando le uscite didattiche per ampliare il pensiero spontaneo degli studenti.

Come è possibile osservare dal grafico in figura 12, nel nono censimento generale della popolazione del novembre 1951 pubblicato dall'Istat nel 1957 emerge come gli Italiani siano ancora manchevoli in materia di istruzione: il 12,9% è analfabeta, fenomeno che si rivela maggiore nelle femmine rispetto che nei maschi.

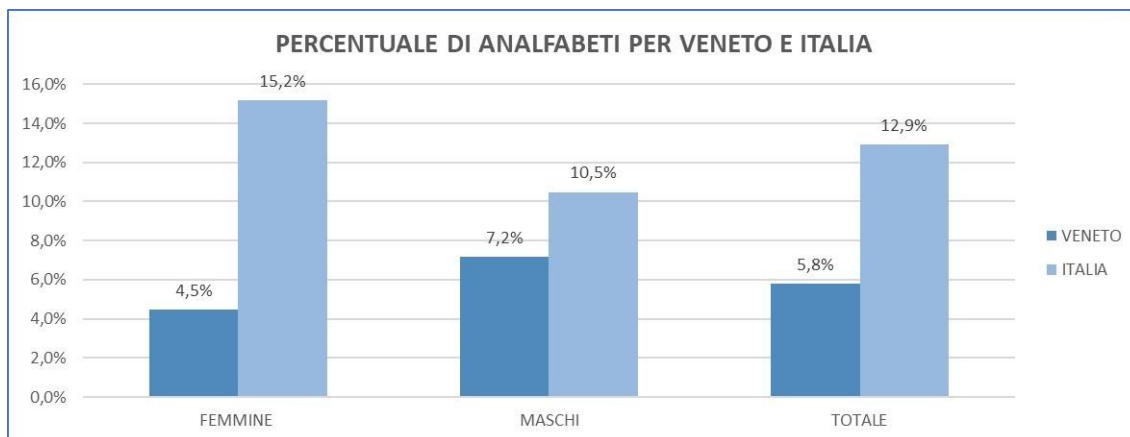


Figura 12 Popolazione analfabeta nel Veneto e in Italia, suddivisa per sesso. (Nostre elaborazioni su dati del Censimento generale della popolazione del 4 novembre 1951 Istat).

Nel Veneto la percentuale di analfabeti complessivi è del 5,8 % della popolazione di tale regione e si manifesta di più nei maschi.

I dati sulla popolazione alfabetica che non ha titoli di studio, ossia che non ha concluso la scuola dell'obbligo per prendere il diploma, sono ugualmente importanti trattandosi del 17,9%. Dal grafico in figura 13 si osservano le percentuali specifiche degli alfabeti privi di titolo di studio anche nel Veneto: anche per questa categoria la media della regione sopracitata, contrariamente a quella nazionale, è maggiore per gli uomini e minore per le donne (rispettivamente 16,8% e 14,0%).

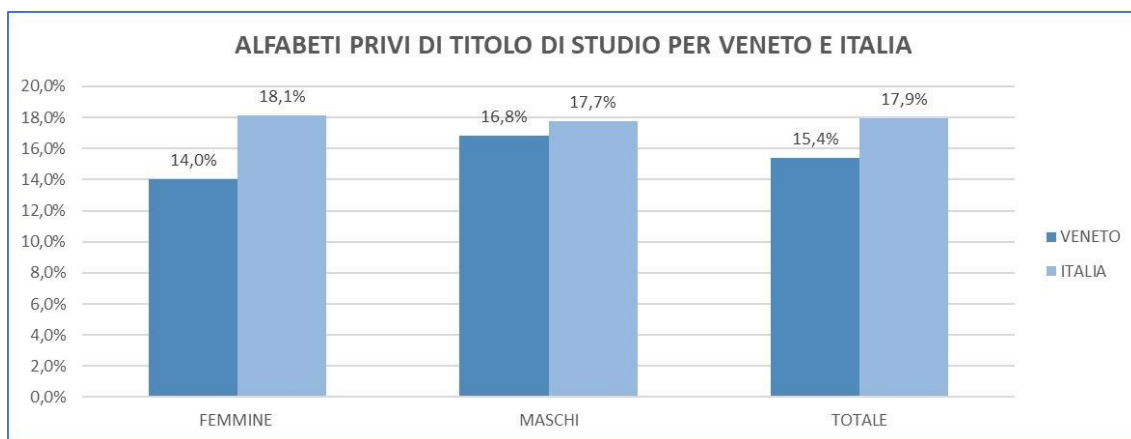


Figura 13: Popolazione alfabetica priva di titoli di studio nel Veneto e in Italia, suddivisa per sesso. (Nostrre elaborazioni su dati del Censimento generale della popolazione del 4 novembre 1951 Istat).

Nel 1901 c'era stato un miglioramento su questo fronte e la popolazione aveva iniziato a comprendere gli svantaggi dell'analfabetismo, ma negli anni del dopo guerra la crisi economica affamava la cittadinanza, per cui l'importanza dell'educazione dell'infanzia passava in secondo piano rispetto al pensare a come sopravvivere e mangiare; d'altro canto, l'alfabetizzazione è l'unica arma potente contro la disinformazione e la povertà economica (Tomasi Ventura, 1976). Proprio per questo, i

\

dati risultano preoccupanti e, anche se la scuola è obbligatoria e gratuita, parte della popolazione non completa il percorso minimo e obbligatorio di studi.

Un'ultima riflessione, che i dati del IX censimento portano in evidenza sull'istruzione, è sulla percentuale di ragazzi tra i 10 e i 14 anni che rientrano nelle statistiche della popolazione alfabetata priva di titoli di studio. È proprio all'interno di questa fascia di età che si osserva come il principio del "il pane è nemico dell'alfabeto" si concretizza, poiché sono loro i destinatari dell'istruzione elementare durante la guerra e nel post. Stando ai dati forniti dalle tavole del censimento se nel 1951 i ragazzi avevano 10-14 anni compiuti significa che il loro anno di nascita fu rispettivamente il 1941 o 1937, in pieno regime fascista. Osservando il grafico in figura 14 si evince come nella fascia d'età indagata l'1,6% di italiani sia alfabetata senza titolo di studio, il che corrisponde a 663 710 ragazzi in tutta Italia. Nel Veneto si parla invece dell'1,2%, ovvero di 47 195 fanciulli.

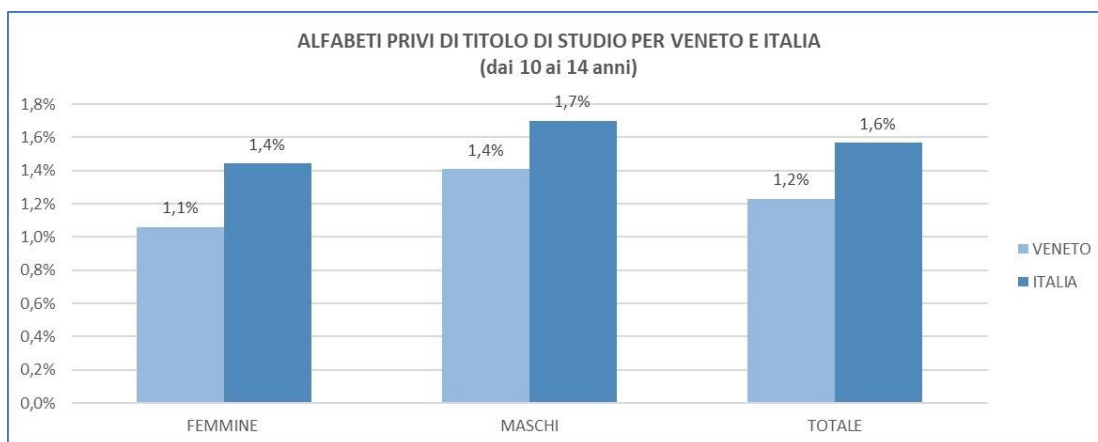


Figura 14: Popolazione alfabetata priva di titolo di studio di età tra i 10 e i 14 anni in Veneto e in Italia, suddivisa per sesso. (Nostre elaborazioni su dati del Censimento generale della popolazione del 4 novembre 1951 Istat).

In una società in cui il saper leggere e scrivere, il completare la scuola dell'obbligo e il prendere un titolo di studio non è per tutti al primo posto tra le priorità, appare scontato che l'approfondimento delle scienze a scuola (che non sia strettamente legato a un percorso concreto per il mondo del lavoro o da utilizzare in un prossimo futuro, come igiene o agraria/industria) non siano di particolare importanza per gli alunni che sono più orientati dalle famiglie e dalla cultura ad imparare i mestieri del padre e aiutare

\

il prima possibile con le spese di casa, piuttosto che “perdere” le ore principali della giornata a scuola, magari con delle discipline, come le scienze, che non sono spendibili nell’immediato futuro come può esserlo il saper leggere, scrivere e fare di conto. Questa considerazione nulla toglie allo sforzo di inserire *Igiene* all’interno di una disciplina scolastica vista la grande importanza che ebbe nel migliorare le condizioni di vita della popolazione: grazie agli insegnamenti che i bambini riportavano in famiglia, informando sulle norme basilari per un’igiene personale e della casa, le condizioni igieniche migliorarono permettendo una qualità di vita più salubre anche tra le persone più umili.

Nei nuovi Programmi, firmati dal ministro Ermini un elemento caratterizzante fu la suddivisione in tre cicli d’istruzione obbligatoria: con la legge del 24 dicembre 1957 n.1245, l'ordinamento didattico della scuola elementare, prima distinta in grado inferiore e superiore, viene sostituito dai cicli didattici. La suddivisione, già presente nei programmi, è la seguente: primo ciclo (classi prima e seconda), secondo ciclo (classi terza, quarta e quinta), terzo ciclo post-elementare (per i ragazzi dagli 11 ai 14 anni, che non frequentano le scuole medie e complementari). Il terzo ciclo, cioè la scuola post-elementare, era istituita per il completamento dell’obbligo scolastico e considerata la scuola delle classi più umili ed emarginate; esso viene abolito con l'istituzione della scuola media unica nel 1962.

La seconda metà degli anni Cinquanta fu caratterizzata da trasformazioni economiche e sociali originate dal cosiddetto “miracolo economico”, dal fenomeno della industrializzazione unito a quello della urbanizzazione che caratterizzeranno mutamenti sociali e politici con la formazione dei primi governi di centro-sinistra. In questo clima maturò l’approvazione della legge che istituì la scuola media unica, concretizzando l’obbligo e la gratuità per i ragazzi dagli 11 ai 14 anni e rispondendo alle esigenze di una più matura classe operaia e imprenditoriale. L’istituzione della scuola media unica e della scuola materna avrebbe dovuto indurre una riflessione sull’intera scuola di base e più marcatamente sulla scuola elementare. In poche parole, l’elevazione dell’obbligo scolastico avrebbe dovuto porre rimedio al problema della continuità della scuola di base e indurre alla revisione dei programmi Ermini del 1955, oramai non più funzionali al contesto sociale-economico e politico della nazione.

Negli anni '70 vi sono varie conquiste: la programmazione, collegialità della valutazione, integrazione degli *handicappati*, l'assegnazione di docenti di sostegno alle classi che comprendevano studenti diversamente abili, comincia il processo di decentramento della scuola con il D.P.R. 14/1/1972 in cui passano alle regioni alcune competenze in campo scolastico. Tutto ciò modifica la funzione docente per cui i maestri passano da esecutori di compiti assegnati a responsabili di una programmazione collegiale; da responsabili del loro insegnamento a responsabili dell'apprendimento dell'alunno. Per avere un appoggio concreto alla dimensione della scuola dalla parte degli studenti, come si può vedere in figura 15, le materie scolastiche di *storia, geografia e scienze* vengono raggruppate in un'unica riga e di conseguenza in un unico voto.

MATERIE DI STUDIO	SCRUTINI (*)			ESAMI (**)		NOTE
	I TRIMESTRE	II TRIMESTRE	III TRIMESTRE E PRATICO FINALE	I SESSIONE	II SESSIONE	
Religione	otto	otto	otto			Si attesta l'alunno ⁽¹⁾ <i>Laura</i> per effetto dei voti assegnati ⁽²⁾ <i>8</i> stata ammessa ⁽³⁾ alla <i>V</i> classe. ⁽⁴⁾ conseguendo la licenza elementare. LA COMMISSIONE L'INSEGNANTE <i>Paolo Ferrini</i> ⁽⁴⁾ Visto il DIRETTORE DIDATTICO <i>G. C. C.</i> Padova, il 25.6.75
Comportamento ed educazione morale e civile	nove	nove	nove			
Educazione fisica	sette	sette	otto			
Lingua italiana	sette	otto	otto			
Aritmetica e geometria	sette	sette	otto			
Storia, geografia e scienze	sette	sette	otto			
Disegno, recitazioni e canto	otto	nove	nove			
Attività manuali e pratiche	otto	otto	otto			
Aassenze giustificate	-	-	3			
Aassenze ingiustificate	-	-	-			
Firma dell'insegnante	<i>Paolo Ferrini</i>					
Firma del padre o di chi ne fa le voci	<i>Paolo Ferrini</i>					

Figura 15: Una pagella scolastica della mia famiglia dell'anno 1974/75, in cui si può osservare come scienze sia avvicinato anche alle materie geografia e storia.

Nel 1981, grazie al Ministro della Pubblica Istruzione Guido Bodrato, viene istituita una Commissione di studiosi deputata a elaborare i nuovi Programmi per la scuola elementare italiana, tanto auspicati dalle forze culturali progressiste per oltrepassare i Programmi del 1955. Successivamente, nel marzo 1982, fu presentato dalla Commissione il "Documento di medio termine" in cui venne sottolineata l'opportunità che i Programmi vengano revisionati e aggiornati ogni cinque anni circa; venne

\

individuato nel carattere prescrittivo che i programmi avrebbero dovuto avere relativamente ai risultati culturali degli alunni e non gli aspetti valoriali o ideologici, come in passato (Catarsi, 1990). A seguito di varie critiche e rallentamenti, i Programmi vengono emanati nel febbraio del 1985 e il ministro Franca Falcucci li riscrive in gran parte. L'esperienza del '68 innesca una stagione di riforme che introducono delle novità come gli Organi Collegiali di base (Consiglio di Istituto - di Circolo) e la legiferazione di riforme inerenti alla valutazione, la programmazione collegiale, l'introduzione dell'insegnante di sostegno per l'inserimento di bambini con disabilità. In questa situazione i tempi appaiono maturi per superare i Programmi del 1955 e dopo l'esame del C.N.P.I. e del M.P.I. si arrivò alla promulgazione dei Nuovi programmi col D.P.R. n.104 del 25 febbraio 1985.

Andando nel vivo del nostro discorso, osserviamo quali cambiamenti sono avvenuti nei confronti dell'insegnamento scientifico nei nuovi Programmi del 1985: vediamo l'evolversi della società che si rispecchia chiaramente nella scuola e alle scienze viene conferita sempre più importanza. Se prima l'educazione scientifica aveva un ruolo marginale e trascurato, a vantaggio di materie come la storia, la lingua o la matematica, ora, in questo periodo storico, comincia a esservi una maggiore considerazione, dando alle scienze a scuola un ruolo più in primo piano e indispensabile nella crescita degli alunni. Nei Programmi del 1985 viene, infatti, riconosciuta come

finalità generale dell'educazione scientifica l'acquisizione da parte del fanciullo di conoscenze e abilità che ne arricchiscano la capacità di comprendere e rapportarsi con il mondo e che, al termine della scuola dell'obbligo, lo pongano in grado di riconoscere quale sia il ruolo della scienza nella vita di ogni giorno e nella società odierna e quali siano le sue potenzialità e i suoi limiti" (D.P.R. 12/02/1985, 1985).

Tali Programmi propongono come obiettivi principali quattro propositi per degli scopi formativi. Il primo è "lo sviluppo di *atteggiamenti di base* nei confronti del mondo", che prevede quindi una tendenza a porre domande e un atteggiamento di curiosità verso tutti i fenomeni della realtà fisica che ci circonda, motivando all'osservazione e alla scoperta, senza che gli insegnanti presentino soluzioni ancora prima di aver posto i

\

problemi, spesso fuorviati dall'ovvietà che assumono i fenomeni quando vi si è abituati da tempo come accade per gli adulti. All'interno degli atteggiamenti di base vi è l'*intraprendenza inventiva*, proprio a riguardo della formulazione di ipotesi e spiegazioni, nell'aver iniziativa per cercare le risposte a un problema e l'autonomia del giudizio, accompagnato da disponibilità a considerare le opinioni altrui e a confrontare queste e le proprie con i fatti, dimostrando flessibilità cognitiva: l'errore acquisisce un aspetto positivo poiché porta a una conoscenza maggiore della realtà, diventando un'utile occasione per migliorare la conoscenza del bambino della realtà che lo circonda.

Come secondo obiettivo i Programmi propongono "l'acquisizione di abilità cognitive generali": abilità come quella di analisi e sintesi, una per procedere in modo attivo nella ricerca degli elementi costitutivi di un intero e l'altra collegare i dati dell'esperienza e i loro rapporti costruendo delle strutture unite; quella della certezza e della probabilità per prospettare soluzioni ed interpretazioni di fatti certi, come per esempio il fatto che a una data ora il sole sorge, o per effettuare previsioni probabilistiche, come per esempio il tempo meteorologico che ci sarà il giorno della gita; infine, la capacità di formulare semplici ragionamenti ipotetico-deduttivi per preparare un esperimento che risponda a delle ipotesi. Tutte le abilità cognitive di cui si parla sono definite generali, questo perché esse interessano molte aree dell'apprendimento, non solo quella scientifica, il che le rende ancora più importanti sviluppare durante le ore di scienze.

Il terzo obiettivo concerne lo sviluppo dell'autonomia: autonomia per padroneggiare le tecniche di indagine, per osservare e manipolare, per impiegare le giuste pratiche durante un procedimento sperimentale.

Quarto obiettivo nei Programmi (1985) viene esplicitato così:

lo sviluppo di un rapporto sempre più stretto e articolato tra il "fare" ed il "pensare". Il fare, inteso come attività concreta manuale e osservativa, è riferimento insostituibile di conoscenze sia per le scienze della natura, sia per lo sviluppo di competenze tecnologiche.

Soprattutto durante la scuola di primo grado il fare assorbe la maggior parte delle energie di apprendimento, con esplorazione e manipolazione, che poi non deve essere disgiunto dal pensare e riflettere. Tutti questi obiettivi, in parte comuni ad altre aree disciplinari, vanno perseguiti attraverso lo svolgimento di attività e l'acquisizione di conoscenze riguardanti aspetti fondamentali sia del mondo fisico sia del mondo biologico, considerati nelle loro reciproche relazioni e nel loro rapporto con l'uomo. Il possesso di tali conoscenze può essere considerato come un ulteriore obiettivo collegato ai precedenti da uno stretto rapporto di interdipendenza (Programmi della Scuola Elementare, 1985).

Per concludere la carrellata di riforme del ventesimo secolo, con la legge 148 del 23 maggio 1990 si ha un notevole cambiamento nella scuola elementare: il maestro unico viene sostituito da un team di tre insegnanti, una rivoluzione rispetto a una forma consolidata di didattica e metodologia. L'introduzione del modulo è, infatti, stata la riuscita di una progressiva maturazione di consapevolezza diverse sul piano pedagogico, psicologico e didattico da parte di un corpo professionale capace di porsi come protagonista del processo innovativo, aprendo la strada a una suddivisione degli ambiti disciplinari fra i docenti che, al contempo, procedeva con le pratiche di condivisione e collegialità insite nelle nuove modalità di gestione della classe e dell'attività di insegnamento.

2.2. DAGLI ANNI 2000

La società essendo complessa nel suo insieme, si evolve in varie forme e da molteplici punti di vista. Grazie alle proteste del movimento femminista che si sono battute, e tutt'ora si battono, per i diritti fondamentali di ogni donna, la visione delle insegnanti di sesso femminile si è rivoluzionata: il suo stipendio, il proprio corpo, la sua libertà, ecc. Ora gli insegnanti devono frequentare un corso specifico di 5 anni per poter

\

insegnare alla scuola Primaria e scuola dell'Infanzia, grazie al quale studiano e sperimentano varie metodologie didattiche, le ultime scoperte scientifiche in ambito educativo e didattico. In Italia, gli anni '60 e '70 furono il periodo più ricco di conquiste femminili del secolo, dopo il suffragio universale.

Negli anni 2000 una delle più grandi rivoluzioni è stata quella dell'elettronica e dell'internet, la quale ha portato dei grandi cambiamenti in vari ambiti della vita: nella comunicazione, nella medicina, nella scienza. Anche in materia di didattica nelle scuole ci sono state delle trasformazioni sia nelle metodologie didattiche, basti pensare all'aula informatica, alla LIM, ai giochi interattivi educativi; sia nelle comunicazioni scuola-famiglia (registro elettronico) e in classe, che in questo particolare periodo storico hanno sicuramente permesso alla scuola di essere un minimo presente nella vita dei propri studenti. Inoltre, la rivoluzione dell'elettronica e dell'internet negli ultimi tempi ha apportato cambiamenti nella didattica, e in particolare in questo periodo storico, hanno sicuramente permesso alla scuola di essere un minimo presente nella vita dei propri studenti. Per utilizzare queste risorse sono state anche devolute molte ore di formazione sulle TIC che nel 2003 si sono formalizzate nel "Piano di formazione sulle competenze informatiche e tecnologiche" (MIUR, Archivio news, 2003).

Anche la scienza nell'ultimo secolo ha e sta galoppando velocemente verso nuove scoperte allargando gli orizzonti dell'educazione, della pedagogia, della psicologia, della didattica e nei programmi vediamo l'evolversi della società che si rispecchia chiaramente nella scuola e alle scienze viene conferita sempre più importanza. Se inizialmente gli insegnanti non erano né interessati né preparati adeguatamente alle tematiche scientifiche, vista la propensione sia sociale che legislativa verso le materie umanistiche, con la formazione continua e l'avanzamento della scienza si è arrivati ad avere una spinta verso le materie scientifiche.

2.2.1. Gli insegnanti

All'inizio del secolo scorso la formazione dei docenti della scuola primaria avveniva attraverso l'istruzione alla scuola normale, alla quale era possibile accedervi dal quindicesimo anno di età per le femmine e sedicesimo per i maschi. L'accorgimento per una formazione più mirata e specifica della classe magistrale comincia ad essere richiesta nelle regioni in cui vi erano queste istituzioni, come Lombardia e Piemonte, ancor prima dell'unità d'Italia. Il ministro Cibrario, il 21 agosto del 1853, cambia il nome in "scuole magistrali", separate in maschili e femminili, superiori e inferiori. In seguito, nel 1858, la formazione di maestri e maestre attraverso la legge Lanza diventa di competenza dello stato.

Il rinnovato "Istituto magistrale", alla luce della riforma Gentile del 1923, è in linea con i principi della riforma con un'impronta principalmente umanistica. Esso è della durata di 7 anni: all'inizio e alla fine dei primi 4 anni, "Istituto magistrale inferiore", vi è un esame; poi alla fine del terzo anno di "Istituto magistrale superiore" si deve superare un altro esame. Nel nuovo Istituto viene, inoltre, inserito l'insegnamento di latino e alla pedagogia viene attribuito un incarico secondario alla filosofia, la quale era considerata la disciplina formativa per eccellenza, particolarmente indicata per la preparazione di maestri e maestre, "che deve essere esclusivamente culturale in ossequio al pregiudizio idealistico che nega ogni validità alla formazione pedagogica e didattica" (Catarsi, 1990, p. 85). I Programmi per la scuola elementare emanati nel 1923 si fondano proprio su questo presupposto e perseverano sugli aspetti di umanità che devono caratterizzare il maestro, a cui viene riconosciuta, almeno formalmente, ampia libertà; per questo motivo Lombardo Radice evidenzia il carattere indicativo dei programmi, adatti per indicare i traguardi finali senza dare indicazioni metodologiche precise. In occasione di questi programmi è di nuovo evidente come, al contrario della maggior parte degli idealisti, Lombardo Radice in materia di preparazione degli insegnanti richiami sempre l'attenzione alla dimensione didattica e del tirocinio, che viene formalmente abolito, bensì nella prassi la maggior parte degli istituti magistrali aveva annesso un giardino dell'infanzia a cui riferirsi.

\

A questo punto, interessante è la formazione che è richiesta al maestro: dopo lo studio all'Istituto Magistrale viene domandato di rinnovare completamente la propria cultura, attingendo alle fonti vive della cultura del popolo, alla tradizione popolare e alla letteratura. La stessa definizione della figura del maestro si fonda sulle doti di umanità dell'insegnante e non sulla tecnica didattica. Nella premessa dei Programmi gentiliani, infatti, viene auspicata la lettura delle "opere dei grandi" per sentirsi migliori e portare alla scuola il clamore del suo studio, mentre per la parte di metodologia didattica viene lasciato spazio all'animo dei maestri:

le istruzioni metodiche ciascun maestro deve scoprirle, come una viva norma, in sé stesso, aiutato dallo studio degli autori che hanno meditato sull'educazione. [...] Soprattutto il maestro perfezionerà il proprio lavoro didattico, vivendo con animo caldo la vita del suo popolo; riascoltando insaziato la voce dei grandi, già intesa negli anni della istruzione magistrale, e cercando una nuova guida alla sua anima in buoni libri, prima non letti (Moscone, 1999, p. 86).

Ai nostri giorni, queste affermazioni fatte nella premessa dei Programmi del '23 risulterebbe oltremodo offensiva e svilenti per una categoria di specialisti che hanno studiato almeno cinque anni per offrire un servizio professionale e organizzato preparato con metodologie e strategie, le quali hanno poco a che fare con "la preparazione fatta con amore" (Moscone, 1999, p. 86) della prima metà del Novecento.

Nel ventunesimo secolo la formazione è diventata molto importante per tutti i lavori e sicuramente lo è anche per la scuola, ambito nel quale vi sono sempre nuovi studi, avanguardie e nuove generazioni che cambiano il modo di vedere il mondo. Se prima erano sufficienti gli anni della scuola superiore specifica (scuole magistrali), con il Decreto Ministeriale 26 maggio 1998 nasce il corso di laurea quadriennale in Scienze della Formazione Primaria, dal 2003 pienamente abilitante all'esercizio della professione di maestro nella Scuola Primaria e dell'Infanzia; poi dall'anno accademico 2011/2012, il percorso viene sostituito da un corso quinquennale, comprensivo di esami, tirocini e tesi.

Finiti gli studi la formazione non si arresta e grazie al comma 124 della Legge 107 del 2015 viene esplicitato che

\

nell'ambito degli adempimenti connessi alla funzione docente, la formazione in servizio dei docenti di ruolo è obbligatoria, permanente e strutturale. Le attività di formazione sono definite dalle singole istituzioni scolastiche in coerenza con il piano triennale dell'offerta formativa e con i risultati emersi dai piani di miglioramento delle istituzioni scolastiche (Gazzetta ufficiale della Repubblica Italiana, 2015).

Il suddetto Piano è adottato ogni tre anni con decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca, per cui, teoricamente, la formazione non risulterebbe ripetitiva e generalmente gratuita per il docente, poiché il Ministero sarà attento nel fornire un quadro approfondito e ordinato delle "diverse filiere progettuali e finanziarie che rappresentano le risorse a disposizione di ogni scuola, sia direttamente che indirettamente, tramite partecipazione a piani nazionali" (MIUR, Formazione in servizio, 2018).

2.2.2. Le metodologie e i contenuti

Oggi, i documenti fondamentali pregni di contenuti e metodi su cui ogni insegnante si appoggia per la propria progettazione sono le *Indicazioni Nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione del 2012* e l'integrazione ulteriore fatta nei Nuovi Scenari del 2018. Precedentemente vi erano le *Indicazioni per il curriculum per la scuola dell'infanzia e per il primo ciclo d'istruzione del 2007*, introdotti in via sperimentale, citando il decreto ministeriale:

a partire dall'anno scolastico 2007-2008, le scuole dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione procedono all'elaborazione dell'offerta formativa avendo a riferimento, in prima attuazione e con gradualità, le indicazioni — definite in via sperimentale — contenute nel documento allegato, che è parte integrante del presente decreto (D.M. 31/07/2007, p. Art. 1).

\

Con l'utilizzo delle Indicazioni Nazionali si vogliono fissare degli obiettivi generali, degli obiettivi di apprendimento e i relativi traguardi per lo sviluppo delle competenze dei bambini e ragazzi per ciascuna disciplina o campo di esperienza. L'immissione del curricolo traspare la differenza tra esso e il programma: il programma indica un insieme di contenuti definiti centralmente a cui il docente deve riferirsi per il suo insegnamento, mentre il curricolo parte dai contenuti, ma delinea l'articolato e complesso processo delle tappe e delle scansioni dell'apprendimento. I contenuti stessi diventano la via per far conseguire a tutti gli alunni conoscenze durature nel tempo, più che essere una semplice guida dell'insegnante. È qui che la professionalità del docente trova tutto il suo spazio poiché può occuparsi in un quadro di libertà culturale e progettuale, di flessibilità organizzativa e didattica garantito dall'autonomia. L'azione didattica è al centro del curricolo, in un processo di insegnamento/apprendimento che interpreta le finalità e le traduce nei contesti delle pratiche educative. Riflettendo a caratteri generali, il curricolo dà l'opportunità di rinnovare la scuola e di porre come tema centrale l'allievo e la complessità dei processi di insegnamento-apprendimento, cogliendo i paradigmi teorici e gli aspetti pratico-operativi che possono aiutare a comprendere i temi della scuola attuale, le sue difficoltà e resistenze nel progettare e realizzare l'innovazione: i *modelli* teorici del curricolo costituiscono in questo campo un'insostituibile chiave di lettura (Vannini, 2019).

Osservando i fatti statistici nell'ambito specifico della materia scienze e delle sue competenze di base, nell'indagine OCSE/PISA condotta nel 2015 la percentuale di quindicenni con risultati insoddisfacenti a livello di Unione europea è aumentata di 4 punti percentuali in scienze (di 1,9 punti percentuali in lettura e complessivamente stabile in matematica) rispetto al 2012 (Baggiani & Mochi, 2020).

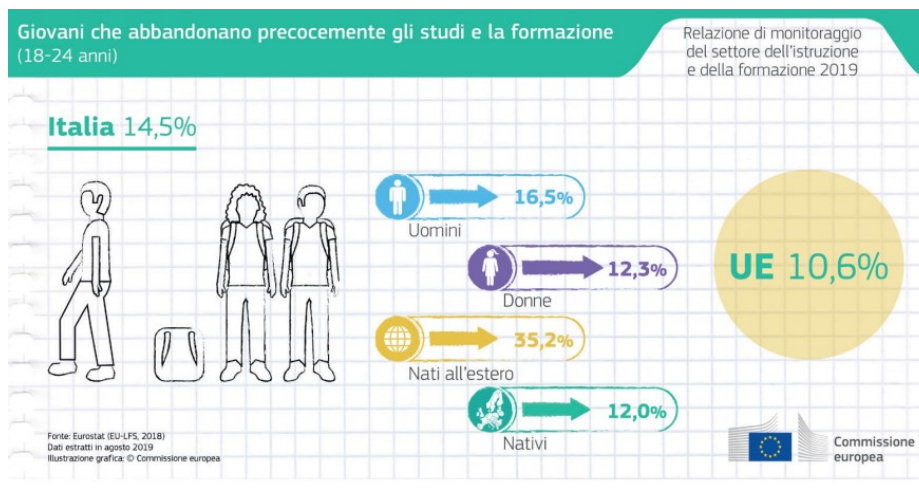


Figura 16: La figura chiarisce le percentuali di giovani che abbandonano precocemente gli studi e la formazione (18-24 anni) in Italia e in Europa (Baggiani & Mochi, 2020, p. 25).

Alla scuola secondaria di secondo grado entra in gioco anche il fattore dell'abbandono scolastico, le cui differenze nella percentuale sono evidenti a livello regionale; infatti, il tasso di abbandono scolastico al Sud e nelle isole è al 19%, mentre al Nord dell'11%. Una disparità simile si osserva anche per quanto riguarda i risultati dei quindicenni nelle competenze di base (lettura, matematica, scienze) misurati, a livello internazionale, dall'indagine OCSE/PISA del 2015 e dai test annuali standardizzati dell'Istituto nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione e di formazione (INVALSI), dato che il Nord supera il Sud. Osservando i dati pervenuti dalla Commissione Europea del 2019, vedi figura 16, si evince come complessivamente i giovani che abbandonano precocemente gli studio sono il 14,5% in Italia e 10,6% nell'Unione Europea. Il fenomeno della dispersione scolastica e delle difficoltà nelle competenze di base in età di scuola secondaria affonda le sue radici, oltre che per motivazioni socio-economiche, nella scarsa condizione dell'educazione per il primo ciclo: è importante continuare a impegnarsi per migliorare l'accesso e la qualità dell'educazione nei primi anni di vita dei bambini, "dato che l'educazione di qualità per

la prima infanzia è correlata a migliori risultati di apprendimento e a maggiore mobilità sociale nel corso della vita” (Baggiani & Mochi, 2020, p. 20).

Nella tabella in figura 17 sono riportati gli ultimi dati relativi ai progressi dell’Italia in rapporto ai target UE confrontati rispettivamente a quelli del 2009, primo anno di rilevazione, e alla media europea per i due anni di riferimento. La percentuale italiana è inferiore al target nazionale 2020 fissato al 16%, ma è superiore alla media UE (10,6%) e ancor più all’obiettivo del 10% richiesto agli Stati membri. Si può esaminare come in Italia e in Europa nelle competenze di base, in particolare in scienze, la percentuale del 23,2% non si sia cresciuta nel corso di 9 anni e che la *partecipazione all’educazione e cura della prima infanzia (ECEC)* sia scesa da 99,8% al 95,1%. (Baggiani & Mochi, 2020)

		ITALIA		MEDIA EUROPEA	
		2009	2018	2009	2018
Abbandono precoce di istruzione e formazione (ELET): < 10%		19,1%	14,5%	14,2%	10,6%
Diplomati dell’istruzione terziaria: almeno il 40%		19,0%	27,8%	32,3%	40,7%
Partecipazione all’educazione e cura della prima infanzia (ECEC): almeno il 95%		99,8%	95,1%	90,8%	95,4%
Competenze di base: meno del 15% di quindicenni	Lettura	21,0%	21,0%	19,7%	19,7%
	Matematica	23,3%	23,3%	22,2%	22,2%
	Scienze	23,2%	23,2%	20,6%	20,6%
Partecipazione degli adulti all’apprendimento permanente: almeno il 15%		6,0%	8,1%	9,5%	11,1%
Tasso di occupazione dei neodiplomati: almeno l’82%		60,6%	56,5%	78,3%	81,6%

Figura 17: Progressi dell’Italia in rapporto ai target UE per il settore Istruzione e formazione (Baggiani & Mochi, 2020, p. 24)

Dunque, in ottica generazionale e di impegno per il futuro, come può la scuola primaria potenziare e far innamorare i suoi bambini dello studio e delle scienze? I contenuti proposti nelle Indicazioni Nazionali e le metodologie indicate nelle formazioni e utilizzate dai docenti sono abbastanza conformi alla società odierna? Spronano alla curiosità e alla meraviglia innata nei bambini? Oppure si è così fossilizzati su una

\

didattica tradizionale *teacher-centered*, che la conoscenza tradizionale-mnemonica porta ad accumulare informazioni e rende gli studenti sempre meno capaci di dare opera alle scienze (Tiozzo Brasiola, 2022)?

3. FARE SCIENZE A SCUOLA OGGI

3.1. PROGETTARE PER COMPETENZE

Le Indicazioni Nazionali per il curricolo del 2012 sono il documento di riferimento per tutti i professionisti della scuola che aiuta ad orientarsi all'interno del complesso sistema scolastico della progettazione, delle competenze, degli obiettivi e dei traguardi. Dall'affermazione: "Nella scuola del primo ciclo la progettazione didattica è finalizzata a guidare i ragazzi lungo percorsi di conoscenza progressivamente orientati alle discipline e alla ricerca delle connessioni tra i diversi saperi" (MIUR, Indicazioni Nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione, 2012, p. 18), tale documento prospetta una finalità alla progettazione didattica. Ma che cos'è la progettazione? Secondo il vocabolario Treccani, progettare deriva dal tardo latino *proicere*, ossia *pro* "avanti" e *iacere* "gettare". Più nello specifico viene precisato che è "fare il progetto di qualche cosa, cioè idearla e studiare le possibilità e i modi di eseguirla: progettare la costruzione di un palazzo, l'apertura di un canale" con significato più generico si suggerisce il significato di "ideare, avere l'intenzione di fare qualcosa: progettare una gita, un viaggio; progettare la fuga; anche seguito da un verbo: progettava di andarsene; sto progettando di rinunciare all'impresa" (Dizionario Treccani). Se poi andiamo a cercare il significato di progettazione in senso stretto e più tecnico, viene proposta la seguente definizione: "la preparazione, e anche la fase di elaborazione e realizzazione, di un progetto: è stato bandito il concorso per la progettazione del nuovo edificio scolastico; la progettazione del nuovo tipo di autovettura è già iniziata" (Dizionario Treccani).

Come si può notare, l'etimo del termine colloca in evidenza l'aspetto previsionale del progetto, ovvero ciò che si intende conseguire o realizzare al termine di un percorso o di un intervento, ciò presuppone il creare quello che non esiste ancora, se non a livello di intenzione. La progettazione è sempre un pro-agire, che sollecita e conduce fuori le

\

risorse del contesto e di tutti i soggetti coinvolti. Il progetto, dunque, è un proiettarsi in avanti, immaginando situazioni, soluzioni e risultati non ancora presenti o presenti solo nell'intenzionalità di chi progetta; esso configura il modo con cui si intende procedere verso gli obiettivi, i traguardi e le competenze (Birbes, 2011).

3.1.1. Dalla programmazione alla progettazione: chiarificazione terminologica

La programmazione e la progettazione rappresentano due termini che spesso vengono utilizzati in modo intercambiabile, ma che, dal punto di vista didattico, rappresentano due orizzonti differenti, molto più lontani di quel che sembra. Ciò che li accomuna è l'origine (legge 59 del 15 marzo 1997), che ha permesso a queste due modalità di organizzazione degli apprendimenti di fiorire e migliorare. Ogni istituto si è ripensato alla luce delle esigenze che impattano la quotidianità perché si possa realizzare l'autonomia didattica che

è finalizzata al perseguimento degli obiettivi generali del sistema nazionale di istruzione, nel rispetto della libertà di insegnamento, della libertà di scelta educativa da parte delle famiglie e del diritto di apprendere. Essa si sostanzia nella scelta libera e programmata di metodologie, strumenti, organizzazione e tempi di insegnamento, da adottare nel rispetto della possibilità di opzioni metodologiche, e in ogni iniziativa che sia espressione di libertà progettuale, compresa l'eventuale offerta di insegnamenti opzionali, facoltativi o aggiuntivi e nel rispetto delle esigenze formative degli studenti (Art. 9 comma 1, legge 59/1997).

La progettazione, per la sua conformazione di "gettare in avanti", richiede un insegnante capace di coltivare le dimensioni delle ipotesi e quelle dell'improvvisazione, in quanto non si può immaginare di avere un tracciato costruito all'interno di un binario rigido dove né lo studente, né il docente possa mai scegliere una strada alternativa. Guardare all'ipotesi come strategia dell'arte dell'insegnare significa

\

scegliere di avere una didattica centrata sulla formulazione di domande e non sulla ricerca di risposte. Lo scopo dev'essere quello di porre lo studente davanti ad una situazione di crisi, nella pura etimologia del termine: dal verbo greco *krino* che significa separare, cernere, in senso più lato discernere, giudicare e valutare. Uno studente che sia posto davanti ad una situazione critica è uno studente che deve lavorare sulla sua capacità di saper distinguere le diverse possibilità. Anche l'esperimento di laboratorio non diventa una semplice e, talvolta, banale replica di quanto già la scienza conosce, ma un'occasione per sperimentare l'inatteso e l'inedito. L'insegnante deve continuare a far crescere nello studente il desiderio di conoscere e ipotizzare e non la noia di imparare la nozione che qualcun altro ha già scoperto per noi. I riferimenti ai costrutti dell'attivismo pedagogico sono chiari ed espliciti. L'esperienza è tale se intesa come *Erlebnis* (esperienza di vita vissuta) dove tre sono i cardini che la costituiscono (Dewey):

1. continuità: ogni studente deve essere messo nella situazione di poter fare esperienza. Compito dell'insegnante è quello di poter lavorare sugli ambienti di apprendimento attraverso la costruzione di contesti apprendenti;
2. crescita: lo studente deve poter continuare a perseguire la sua zona di sviluppo prossimo (Vygotskij), consapevole che "l'unico educatore in grado di creare nuove reazioni nell'organismo è l'esperienza" (Vygotskij & Vegetti, 2006, p. 93). Altro elemento che non può essere dimenticato è legato al soggetto apprendente, in quanto non si può compiere un'azione diretta e cambiare l'organismo altrui, ma si possono modificare i propri atteggiamenti innati attraverso la propria esperienza (Ghiro, 2018). È necessario promuovere metodologie *student centered*, dove il soggetto attivo e promotore dell'apprendimento sia lo studente stesso;
3. interazione: il tempo e lo spazio sono due categorie che si interfacciano per poter costruire processi di apprendimento. In primo luogo, la dimensione temporale prevede che vi sia una interconnessione tra il passato, il presente e il futuro dell'apprendimento, in quanto ogni esperienza si costruisce sempre su un'altra esperienza passata e alimenta domande per la costruzione di occasioni future di apprendimento. L'aspetto spaziale riguarda lo scambio tra studente ed

ambiente, non solo fisico, ma anche relazionale e sociale. L'esperienza diviene il mezzo di congiunzione tra il soggetto (studente) e l'oggetto (l'insegnamento). Diviene necessario introdurre il superamento della visione circolare dell'apprendimento per lasciar spazio ad una prospettiva a spirale, dove è sempre possibile ritornare sul punto precedente, ma la posizione non coinciderà mai con la precedente. Questo è possibile perché se lo studente dopo aver appreso delle nozioni ritorna su un quesito molto simile al precedente (o addirittura allo stesso), si presenta con molti più strumenti, perché immagazzinati dall'aver vissuto l'esperienza simile precedente.

Per costruire esperienze significative la progettazione deve lavorare e modificare l'esistente creando novità senza fossilizzarsi sull'idea di partenza del percorso. Flessibilità è la parola chiave. Importante definire la differenza tra flessibilità e plasticità. La seconda è tipica della programmazione, perché porta con sé la caratteristica di non modificabilità. I saperi appresi da una programmazione plastica fanno nascere negli allievi la "sensazione che i saperi scolastici non abbiano altra utilità che quella di permettere loro di seguire correttamente gli esercizi proposti a Scuola" (Meirieu, 2015, p. 102). Di conseguenza è palese che la programmazione raffigura un modello didattico come sistema chiuso che non lascia spazio ai cambiamenti e che lavora su modelli precostituiti già esistenti. La lezione frontale proposta per una classe può essere riprodotta in un'altra classe senza tener conto dell'elemento distintivo, i ragazzi stessi. Lo scopo del sapere non è più il passaggio dal sapere al saper essere, bensì il fine è rappresentato dal nozionismo dove "imparare, per molti allievi, significa sottomettersi a una regola arbitraria, entrare in un sistema di riconoscimenti e promozioni che non ha altra giustificazione che la selezione dei migliori" (Meirieu, 2015, p. 102) mettendo in secondo piano il principio *leave no one behind* (Obiettivo 4 nell'Agenda 2030), principio cardine da seguire per poter "fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti" (Agenda 2030, Goal 4, 2020). Il modello di scuola fondato sulla programmazione richiama il sapere dogmatico, dove lo studente non è chiamato a mettere in discussione e/o argomentare il sapere stesso, bensì aderire in modo fideistico vivendo l'insegnante come *magister*, nel senso di autorità indiscussa.

\

Impossibile poter immaginare di costruire una lezione la cui domanda fondante sia “perché?”, in quanto è preferibile far apprendere i contenuti attraverso frasi dichiarative, le quali non lasciano margine all’incertezza e al dubbio. Lo scopo del docente è quello di far assimilare contenuti per poter raggiungere traguardi ed obiettivi prefissati in partenza, ancor prima di conoscere le persone a cui andremo a far lezione. La standardizzazione del sapere ha delle ricadute sia in chiave valutativa, sia in prospettiva per la costruzione di un modello di società. Nel primo caso, valutare è da considerarsi secondo l’approccio nozionistico-conoscitivo, quindi è il dare valore nel suo significato di pesare. Misurare il grado di conoscenza prevede quindi di standardizzare l’obiettivo da raggiungere perché tutti i partecipanti della classe devono arrivare allo stesso obiettivo e, in molti casi, anche secondo l’unica possibilità di percorso pensata mettendo in discussione due principi cardine della didattica della scuola contemporanea: la personalizzazione e l’individualizzazione. Con la prima si fa riferimento alle procedure didattiche che mirano a dare la possibilità a ogni studente di sviluppare le proprie peculiari e specifiche potenzialità intellettive, differenti per ognuno, sempre attraverso forme di differenziazione degli itinerari di apprendimento. L’individualizzazione, invece, attiene alle procedure didattiche volte a fare raggiungere a tutti gli studenti le abilità strumentali di base e le competenze comuni attraverso una diversificazione dei percorsi di apprendimento (Baldacci, Personalizzazione o individualizzazione?, 2005).

La seconda dimensione, quella riguardante la costruzione della società, fa riferimento alla costruzione del futuro. Nel progettare le attività didattiche è fondamentale chiedersi quale sia la società che desideriamo per il domani, in modo da poter mettere in atto le pratiche e le azioni per la sua realizzazione. Una didattica centrata nella scuola della programmazione propone dei modelli legati alla competizione e alla performance, mentre una scuola guidata dalla progettazione porta con sé dimensioni quali la cooperazione e le pratiche comunitarie.

Diviene necessario superare la prospettiva della scuola-competitiva-azienda e centrarla nella prospettiva della scuola-cooperativa-comunità [che] permette di responsabilizzare gli studenti in cui cresce la consapevolezza che non vi può

\

essere successo formativo se non come successo sociale e condiviso perché l'obiettivo da perseguire è comune e richiede il contributo di tutti (richeggia sullo sfondo l'esperimento di Sherif legato all'apprendimento cooperativo) (Tiozzo Brasiola, 2021).

La responsabilità del docente che ha la possibilità di proporre esperienze didattiche che possano promuovere la cooperazione e la collaborazione è centrale nella prospettiva *student-centered*. L'insegnante ha il compito di crescere come figura di riferimento, promotore di ambienti di apprendimento assumendo un compito simile a quello

di allenatore o di facilitatore che cerca di evocare negli studenti certe qualità e visioni. Presentando certi problemi, creando certe sfide, ponendo lo studente in certe situazioni, l'insegnante spera di incoraggiarlo a elaborare le proprie idee, a saggiare in vari modi la validità e a promuovere la propria comprensione (Gardner, 1999, p. 129),

se da una parte l'insegnante è costruttore di pratiche e contesti apprendenti (*ex ante*), dall'altra ha il compito di promuovere uno stile riflessivo di tipo metacognitivo (*ex post*).

Un'altra grande diversità presente nel paragone tra progettazione e programmazione è sulla metacognizione: nella progettazione si elabora una meta-riflessione, ovvero si attua una riflessione ritornando sul processo, valutando vari aspetti del percorso e ragionando sui punti di forza con il modello a spirale, nel quale andando a riflettere sul processo avvenuto non si ritorna allo stesso punto, ma in un ragionamento progredito. Questo modello per la progettazione in ambito educativo e sociale prevede una maggior partecipazione attiva dei destinatari, seguendo una logica di processo di tipo bottom-up, ricerca-azione. La partecipazione di tutti gli attori coinvolti nella definizione dei traguardi da raggiungere, degli interventi, delle strategie e la collaborazione tra le parti sono essenziali e correlate alla riflessione, all'azione e alla ricerca; utili nel produrre i cambiamenti desiderati. La progettazione, in un lavoro educativo e formativo, consente di porre le basi per mettere in atto azioni di accompagnamento e cura, che accompagnino il destinatario per un certo periodo,

\

aiutandolo a sviluppare le risorse per superare, in modo autonomo, eventuali future difficoltà, così che possa proseguire nel proprio percorso (Torre, 2022).

In primo luogo, per rendere efficace la progettazione, va evidenziato che gli obiettivi fondamentali, sia educativi che formativi, per progettare l'ambiente di apprendimento e le teorie dell'apprendimento di riferimento, in educazione e formazione, siano interconnessi. Poi, per attuare il progetto sul piano pratico e su quello della ricerca legata al controllo delle sue qualità e dei nuclei nei suoi caratteri specifici, si instaurano continui cicli di progettazione e realizzazione, indagine e riprogettazione. La ricerca deve guidare, attraverso i progetti, a teorie che abbiano ricadute sull'azione educativa, aiutando la comunicazione degli effetti rilevanti sul piano della progettazione e dell'azione educativa. Questa ricerca, inoltre, deve riportare gli esiti di come il progetto funzioni nei contesti reali, attraverso la documentazione di successi e insuccessi, ponendo l'attenzione sulla buona riuscita o i fallimenti che perfezionino la comprensione delle problematiche d'apprendimento coinvolte. Lo sviluppo di questi risultati ha bisogno di un'adeguata cura della documentazione, basata su metodi che colleghino i processi di svolgimento del progetto (ricerca-azione) con risultati pertinenti (Pellerey, 2004).

L'altra componente del progettare per competenze sono, appunto, le competenze. Anche questo termine deriva dal latino *competĕre* (competere), "l'essere competente; idoneità e autorità di trattare, giudicare, risolvere determinate questioni. Capacità, per cultura o esperienza, di parlare, discutere, esprimere giudizi su determinati argomenti" (Dizionario Treccani). Nella scuola, quindi, le competenze vengono intese come combinazione di conoscenze, abilità e atteggiamenti appropriati al contesto; esse, di fronte a situazioni e problemi, mettono in gioco ciò che lo studente sa e ciò che sa fare, ciò che lo appassiona e ciò che vuole realizzare.

Il passaggio verso le competenze, quindi, richiede di ampliare lo sguardo all'insieme dei componenti che contribuiscono a formare la competenza: non solo ciò che lo studente sa, ma anche ciò che sa fare con ciò che sa.

Aiutandoci dal grafico in figura 18, possiamo vedere come all'interno di una competenza vengono individuati tre livelli di analisi: il primo richiama le risorse cognitive, cioè le conoscenze e le abilità fondamentali per affrontare un compito, il secondo evidenzia i processi cognitivi e operativi chiave che il soggetto mobilita per affrontare il lavoro proposto e il terzo richiama l'insieme delle disposizioni ad agire che condizionano il comportamento del soggetto nel gestire la situazione in cui si trova ad operare. Per sviluppare una competenza è necessario prestare attenzione a tutti e tre i livelli indicati, collocati a diversi livelli di profondità nell'esperienza di apprendimento del soggetto.

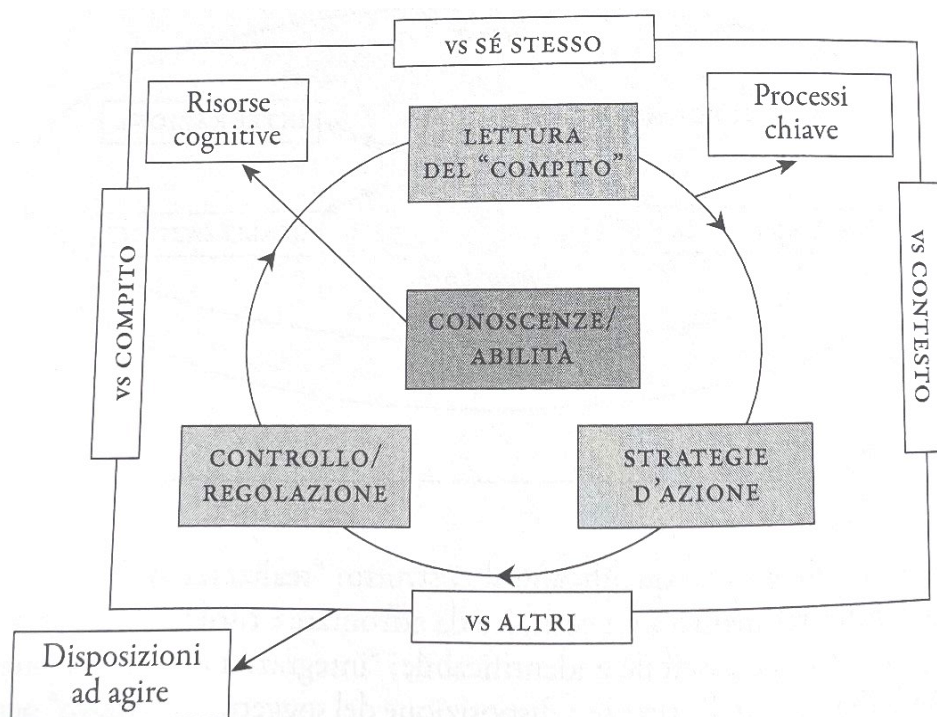


Figura 18: Rappresentazione dei livelli di analisi della competenza (Castoldi, 2017, p. 23).

Possiamo, quindi, definire la competenza come la

capacità di far fronte a un compito, o a un insieme di compiti, riuscendo a mettere in moto e a orchestrare le proprie risorse interne, cognitive, affettive e volitive, e a utilizzare quelle esterne disponibili in modo coerente e fecondo (Pellerey, 2004, p. 12).

\

In tale definizione si possono riconoscere le principali proprietà che qualificano tale nozione: la capacità di far fronte a un compito come manifestazione del comportamento competente, che presuppone l'utilizzo del proprio sapere per far fronte a situazioni problematiche, evidenziando la dimensione operativa sottesa al concetto di competenza; la messa in moto e l'orchestrazione delle proprie risorse interne, con riferimento alla natura olistica della competenza, la quale comprende la dimensione cognitiva, quella motivazionale, socio-emotiva, metacognitiva; l'utilizzo delle risorse esterne in funzione del compito da affrontare e la loro integrazione con le risorse interne (Castoldi, 2017).

Secondo il pedagogista Grant Wiggins (1993) progettare per competenze significa: “accertare non ciò che lo studente sa, ma ciò che sa fare con ciò che sa”. Quindi il compito esemplificato obbliga lo studente a reperire le informazioni più adatte e trasformarle in un elaborato valido e persuasivo: questo è un lavoro che può consegnare l'insegnante di geografia nelle sue ore, ma che offre spunti di riflessione e di valutazione all'intero team docente (Progettare per competenze, 2019).

La progettazione per competenze è uno stile di insegnamento che non trasmette più semplici nozioni, dati, formule e definizioni da imparare a memoria, ma che è un metodo di “fare scuola” per consentire a tutti gli studenti di imparare in modo significativo, autonomo e responsabile, di fare ricerca e di essere curiosi, di fare ipotesi, di collaborare, di affrontare e risolvere problemi insieme, così come di progettare in modo autonomo (Pearson Italia, 2021). La progettazione per competenze è una rivoluzione copernicana compiuta dalle competenze nel pensare l'apprendimento e non può non riflettersi sulle pratiche didattiche e valutative, ponendo un insieme di sfide al lavoro dell'insegnante. Ad esempio, una sfida per la professionalità docente sarà quella di promuovere nello studente la capacità di affrontare i problemi che la sua esperienza gli può presentare, mobilitando le proprie risorse interne, significa riuscire a connettere le esperienze di apprendimento scolastico con le situazioni di vita. L'insegnamento scolastico deve ripensare a

come agganciare la scuola alla vita, come orientare la propria azione verso un apprendimento profondo e capace di trasferirsi alle situazioni di realtà, un

apprendimento che non smarrisca mai il collegamento con l'esperienza reale del soggetto (Castoldi, 2017, p. 29).

Proprio per questo, la definizione delle competenze avviene anche a livello europeo nel 2006 all'interno della Raccomandazione del Parlamento e del Consiglio europeo sul Quadro europeo delle Qualifiche e dei Titoli per l'apprendimento permanente (*Lifelong learning*) e poi aggiornate nelle nuove competenze chiave del 2018: in figura 19 si può osservare il confronto tra le competenze 2006 e 2018.

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE	
QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO	
2006	2018
1) comunicazione nella madrelingua	1) competenza alfabetica funzionale
2) comunicazione nelle lingue straniere	2) competenza multilinguistica
3) competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia	3) competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
4) competenza digitale	4) competenza digitale
5) imparare a imparare	5) competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
6) competenze sociali e civiche	6) competenza in materia di cittadinanza
7) spirito di iniziativa e imprenditorialità	7) competenza imprenditoriale
8) consapevolezza ed espressione culturale	8) competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

Figura 19: Le 8 competenze chiave per l'apprendimento permanente (*lifelong learning*) nel 2006 e aggiornati dal Consiglio dell'Unione Europea nel 2018. (Varotto, 2018)

Pertanto, il fare scuola significa mettere in relazione la complessità di modi nuovi di apprendimento con un'opera quotidiana di guida, attenta al metodo, ai nuovi media e alla ricerca multi-dimensionale e

al contempo significa curare e consolidare le competenze e i saperi di base, che sono irrinunciabili perché sono le fondamenta per l'uso consapevole del sapere diffuso e perché rendono precocemente effettiva ogni possibilità di apprendimento nel corso della vita (Indicazioni Nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione, 2012, p. 8).

I capisaldi per un'educazione permanente, efficace e continua devono orientarsi verso degli apprendimenti che abbiano rilevanza nell'esperienza dello studente per la vita presente e futura:

se un architetto ha intenzione di costruire una casa non si farà portare paglia o fango, bensì pietre e terracotta; così anche in educazione per poter instillare il desiderio di apprendimento sarà necessario occuparsi di cose che sono percepiti come utili alla vita (Tiozzo Brasiola, 2022, p. 78).

La distinzione tra progettazione e programmazione è ampia e si distingue su vari livelli, approcci e metodi. Nella tabella sottostante vengono riportati in sintesi tutti gli argomenti dibattuti.

	PROGETTAZIONE	PROGRAMMAZIONE
Significato	Il significato intrinseco è il pro-agire, “gettare” in avanti, si crea lungo il percorso a partire da linee guida	La programmazione è il risultato di un’organizzazione basata su un programma fatto ex ante
Modello didattico	Modello didattico a sistema aperto, modifica l’esistente e crea novità	Modello didattico a sistema chiuso, è preconstituito e lavora su schemi già esistenti
Sistema	Il sistema è flessibile, spazio e tempo sono ripensabili e modificabili ad ogni momento progettato	Il sistema è rigido e plastico, non sostiene gli imprevisti poiché fondato su previsioni assolute e certe
Format	Il format è elaborato in modo da offrire la possibilità a ogni studente di sviluppare le proprie peculiari e specifiche potenzialità intellettive	Il format delle lezioni è standardizzato, gli obiettivi e i traguardi sono fissati ancor prima di conoscere le persone a cui saranno destinati

\

Fine ultimo	Il fine è il saper essere, imparare in modo significativo, autonomo e responsabile	Il fine è il nozionismo, il sapere dogmatico, l'assimilazione dei contenuti programmati
Apprendimento	Gli itinerari di apprendimento sono personalizzati e individualizzati, per far dare la possibilità a ogni studente di raggiungere le proprie potenzialità intellettive e sviluppare le proprie peculiarità	L'apprendimento di contenuti avviene attraverso frasi dichiarative, le quali non lasciano margine all'incertezza e al dubbio, da raggiungere attraverso l'unica possibilità di percorso pensata
Didattica	La didattica è incentrata sulla formulazione di domande, incuriosendo lo studente di fronte a una situazione stimolante e creativa in una prospettiva di ricerca-azione	La didattica è incentrata sulla ricerca di risposte, che solitamente il docente (o il libro di testo) fornisce senza che lo studente si sia prima posto le domande
Tipologia di approccio-contesto	Propone approcci legati alla dimensione della cooperazione, in contesti inclusivi e co-costruiti	Propone approcci incentrati sulla performance e sulla competizione, le pratiche didattiche inclusive sono strutturate e non preparate a cambiamenti

Insegnante	<p style="text-align: center;">L'insegnante</p> <ul style="list-style-type: none"> • promuove la cooperazione e la collaborazione in prospettiva <i>student-centered</i> • coltiva le dimensioni dell'ipotesi e dell'improvvisazione, per riuscire a lasciarsi condurre in strade inattese e alternative • facilita l'elaborazione meta-riflessiva con la partecipazione attiva di tutti gli attori 	<p style="text-align: center;">L'insegnante</p> <ul style="list-style-type: none"> • promuove la prestazione in una prospettiva incentrata sulla struttura progettata, trascurando le esigenze specifiche degli studenti • non lascia spazio alle ipotesi che si manifestano in corso d'opera poiché non è preparato al cambiamento • elabora una riflessione finale insieme agli studenti, facendo un consuntivo dell'attività svolta e non del processo in itinere
-------------------	--	---

Tabella 1: In tabella si osserva lo schema riassuntivo della diversificazione tra progettazione e programmazione.

Il quadro normativo delle Indicazioni Nazionali del 2012 riferisce anche ciò che non può essere un obiettivo della scuola sulle competenze, ovvero

quello di inseguire lo sviluppo di singole tecniche e competenze; piuttosto, che quello di formare saldamente ogni persona sul piano cognitivo e culturale, affinché possa affrontare positivamente l'incertezza e la mutevolezza degli

scenari sociali e professionali, presenti e futuri (MIUR, Indicazioni Nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione, 2012, p. 8);

ricordando agli insegnanti quanto sia importante una progettazione per competenze immersa nel contesto di vita degli studenti che si hanno di fronte al fine di non considerare "più importanti gli stili architettonici della costruzione che i singoli mattoni" (Margiotta, Rigo, Tessaro, Valle, & Zanchin, 1997, p. 44).

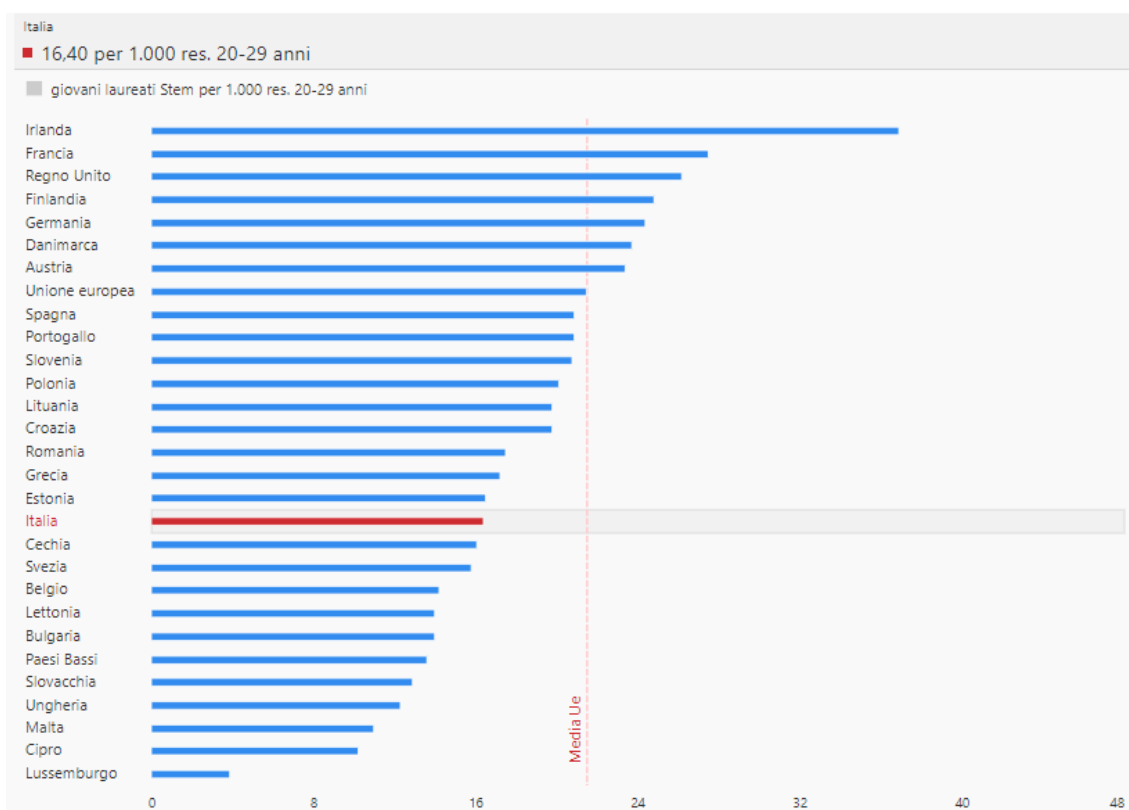


Figura 20: In Italia meno giovani laureati in materie scientifiche (scienze, matematica, ingegneria, informatica) rispetto alla media Ue ogni 1.000 residenti tra 20 e 29 anni (2019). Fonte: elaborazione openpolis - Con i Bambini su dati Eurostat (ultimo aggiornamento: 19 giugno 2021).

Per quanto riguarda, poi, le competenze scientifiche l'Italia non primeggia nello scenario europeo, anzi è all'opposto. Se osserviamo i dati dei laureati in discipline scientifiche in figura 20 (a livello di Unione europea sono circa 21 ogni 1.000 i giovani laureati in materie come scienze, matematica, informatica, ingegneria, in Italia sono 16,4 ogni mille persone tra 20 e 29 anni), salta all'occhio come vi sia una bassa quota di laureati, sintomo conclusivo di un percorso di studi in cui troppo spesso le materie

scientifiche vengono rifiutate, perché percepite come troppo astratte, teoriche o lontane dalla vita quotidiana.

Anche nel nostro paese la quota dei laureati è comunque cresciuta: fino al 2016 erano stabilmente sotto quota 14%, per poi crescere attorno al 15% (2017 e 2018) fino al 16,4% attuale. Questo aumento non riesce comunque a colmare il divario rispetto agli altri maggiori paesi europei: rispetto al 2016 la Francia ha segnato un aumento di 2 punti, il Regno Unito 3,6, la Germania oltre 4 (figura 21).

Italia: laureati Stem in crescita, ma ancora distanti dai maggiori paesi europei

Laureati in discipline scientifiche (scienze, matematica, informatica, ingegneria etc.) ogni 1.000 residenti tra 20 e 29 anni (2019)

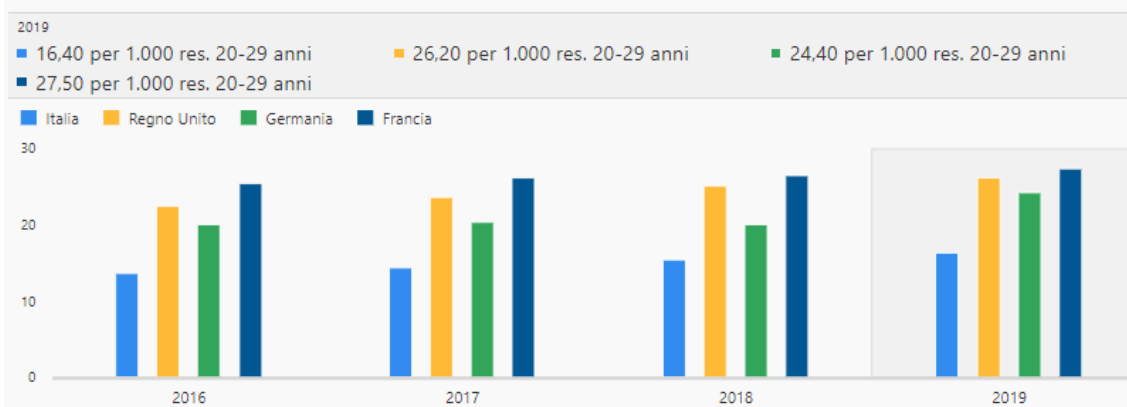


Figura 21: Grafico a barre degli studenti tra i 20 e i 29 anni laureati nelle discipline STEM in Italia, Regno Unito, Germania, Francia (elaborazione Openpolis - Con i Bambini su dati Eurostat, ultimo aggiornamento: sabato 19 giugno 2021).

Un approccio nuovo di cui si parla negli ultimi anni è l'approccio STEM, l'acronimo di Science, Technology, Engineering and Mathematics (Scienze, Tecnologia, Ingegneria e Matematica), che si pone prima di tutto come un nuovo metodo didattico in grado di avvicinare, fin dall'infanzia, alla scienza attraverso le sue applicazioni concrete: esso può suscitare passione e interesse negli studenti alle discipline scientifiche, "con un metodo laboratoriale, interattivo e caratterizzato dalla cooperazione con i compagni e l'insegnante" (Openpolis, 2022, p. 15). L'altro aspetto da tenere presente è la necessità di migliorare gli apprendimenti degli studenti nelle materie scientifiche: se pochi

studenti arrivano a laurearsi in questi campi, è necessario intervenire sulle mancanze che possono svilupparsi lungo il percorso di studi, dalle primarie alle secondarie. Si tratta di una condizione principale per il nostro paese, messo al centro anche dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza del 2021 (PNRR): “la nostra scuola primeggia a livello internazionale per la forte base culturale e teorica. Senza perdere questa eredità, occorre investire in abilità digitali, abilità comportamentali e conoscenze applicative” (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, 2021, p. 189).

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza sottolinea come la soluzione per aumentare le competenze degli studenti nelle discipline STEM non può essere quella di accantonare le materie umanistiche in favore di quelle scientifiche, ma lo è trovare un equilibrio sostenibile. In questi ultimi anni nel confronto internazionale i punteggi italiani nelle materie scientifiche sono inferiori, a causa del livello di apprendimento minore in queste discipline rispetto alle medie internazionali, a partire dalla scuola. Tra i quindicenni, il dato italiano è molto distante dalla media OCSE in scienze (468 Italia, 489 paesi OCSE), mentre è principalmente allineato in matematica; se si isolano solo i membri OCSE europei, la distanza aumenta e in questo contesto l'Italia è terzultima nei test di scienze e tra le ultime sette in matematica (figura 22).

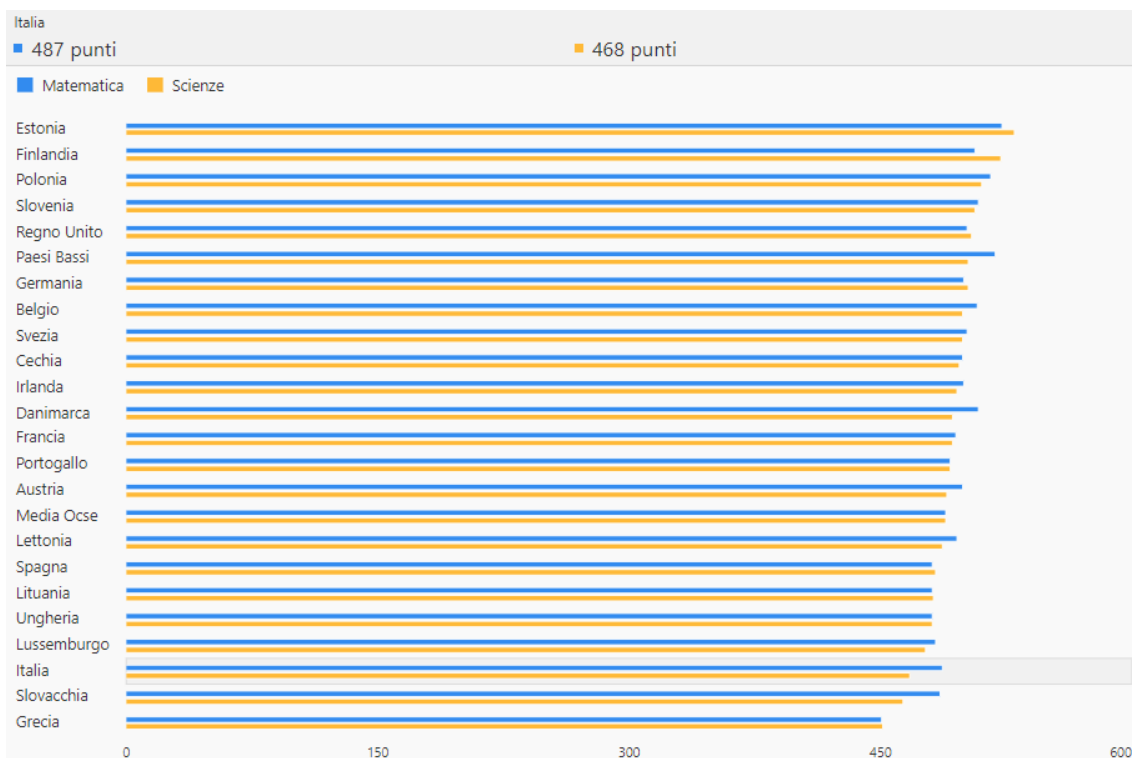


Figura 22: Grafico con punteggio medio nelle competenze in matematica e scienze dei quindicenni (2018). L'Italia è agli ultimi posti tra i paesi europei nei test di Scienze: il dato italiano (468 punti) è lontano dai maggiori paesi europei, come Regno Unito (505), Germania (503), Francia (493). Ai fini dell'elaborazione sono stati considerati i paesi Ue membri OCSE e il Regno Unito (elaborazione di Openpolis - Con i Bambini su dati OCSE-Pisa, ultimo aggiornamento: lunedì 2 dicembre 2019).

Nei test di scienze si è assistito ad un peggioramento nel corso degli anni: se tra il 2006 e il 2012 il livello di competenza era migliorato di quasi 20 punti (da 475 a 494) negli anni successivi tale miglioramento non si è consolidato come avvenuto per la matematica (Openpolis, 2022). Il dato italiano spicca, tra gli altri paesi in calo, con il -26 punti tra 2012 a 2018, di cui 13 persi dal 2015, uno delle più grandi diminuzioni registrate nei paesi OCSE (figura 23).

L'integrazione tra materie umanistiche e scientifiche resta sempre di più indispensabile e proprio per questo spesso si ripensa all'acronimo STEM integrando la A di arte: STEAM. C'è bisogno di contaminazione di punti di vista e approcci dalle diverse discipline, sviluppando un metodo didattico che valorizzi sia il rigore scientifico che la creatività e la curiosità degli studenti. Nell'immaginario comune della tradizione, soprattutto in Italia, le materie scientifiche sono percepite come un mondo a parte rispetto alle altre discipline didattiche, come argomento riservato agli specialisti o agli

\

addetti ai lavori; mentre l'ambito umanistico più come parte della cultura diffusa (Openpolis, 2022). È questo l'errore che aumenta il divario tra questi due ambiti in apparenza diametralmente opposti, bensì inscindibili e indispensabili l'uno all'altro.

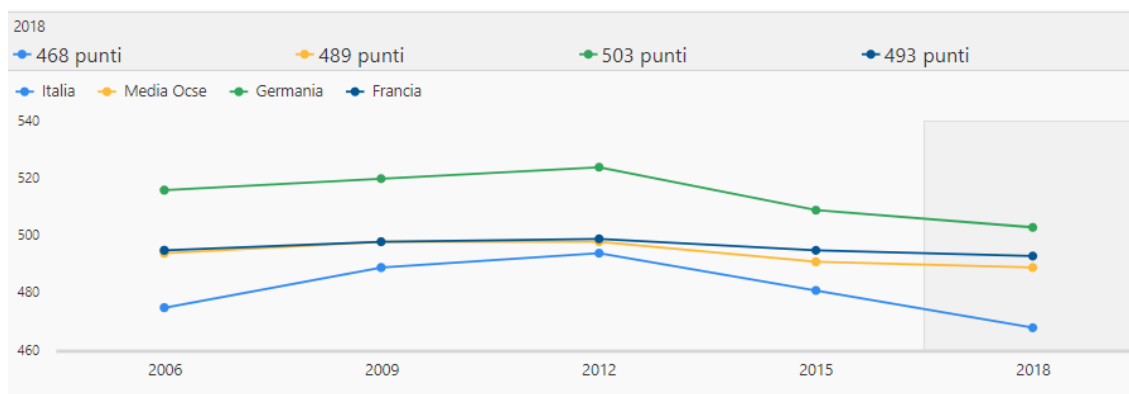


Figura 23: Il grafico a linee mostra il punteggio medio nelle competenze in scienze dei quindicenni (2006-18). È evidente come, tra i paesi OCSE, l'Italia abbia avuto uno dei cali maggiori nei risultati nei test di scienze (elaborazione Openpolis – Con i Bambini su dati OCSE-Pisa, ultimo aggiornamento: lunedì 2 dicembre 2019).

3.2. LA CURIOSITÀ: PARTIRE DALLA REALTÀ, DA CIÒ CHE I BAMBINI CONOSCONO

La progettazione con il suo carattere di natura ipotetica di idee, che nel momento in cui vengono concepite non sono ancora sperimentate nella loro efficacia, è interessante combinato ad un approccio STEM per “gettare in avanti” un laboratorio o una lezione interattiva, dove non puoi sapere in che nuova meta possano portarti i tuoi studenti.

E quale miglior motore per creare conoscenza e competenza se non la curiosità? La curiosità, infatti, è una grande attivatrice dei collegamenti fra i centri della ricompensa e l'ippocampo presenti nel cervello, in una regione fondamentale per il consolidamento della memoria: questa condizione rimane per un certo tempo e rende più facile il ricordo e l'apprendimento delle informazioni ricevute in quel momento

(Gruber, Gelman, & Ranganath, 2014). Ormai è noto tra insegnanti ed esperti di didattica che chi nutre un interesse intrinseco per un argomento lo padroneggia meglio di chi non è attratto o è spinto da una ricompensa esterna, come prendere un bel voto; ma solo un gruppo di neuroscienziati e di psicologi dell'Università della California ne hanno scoperto e rivelato i meccanismi che stanno alla base. Tali scienziati hanno utilizzato la risonanza magnetica per studiare come la curiosità (motivazione intrinseca all'apprendimento) influenzi la memoria, sia nei test di memoria immediati che in quelli con ritardo di un giorno. Nelle conclusioni dell'esperimento si è rilevato come i partecipanti mostrassero una memoria migliorata per le informazioni di cui erano curiosi e per il materiale incidentale appreso durante gli stati di elevata curiosità: i risultati della risonanza magnetica funzionale hanno rivelato che l'attività nel mesencefalo (parte dell'encefalo) e nel *nucleus accumbens* (una regione del prosencefalo basale, rostrale all'area preottica dell'ipotalamo) è stata potenziata durante gli stati di elevata curiosità (Gruber, Gelman, & Ranganath, 2014).

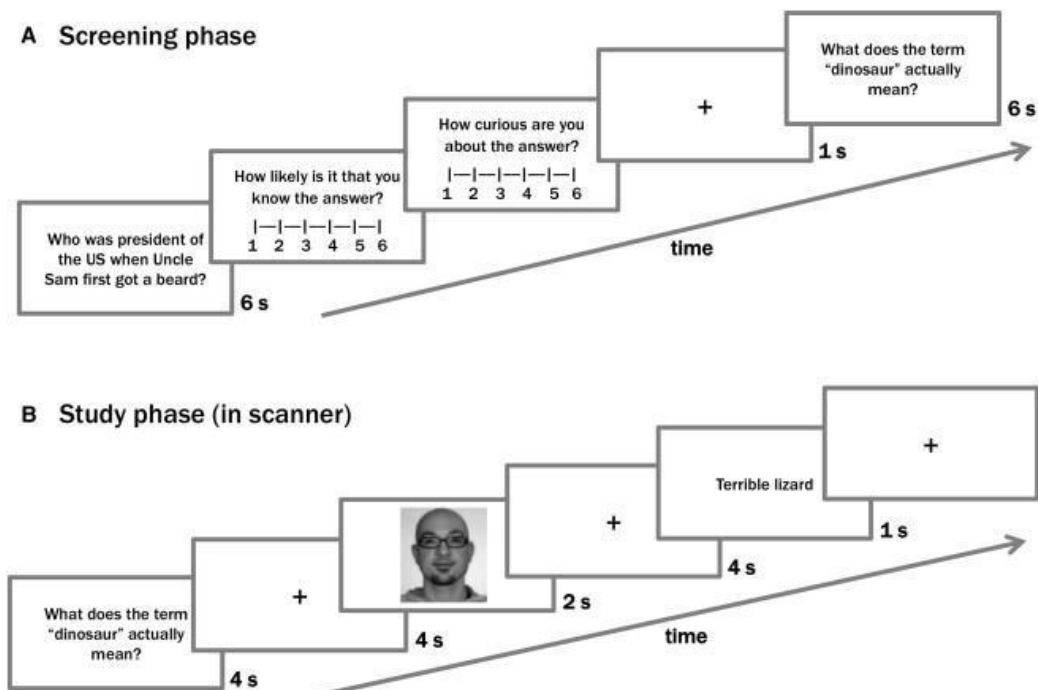


Figura 24: Esempi di prove nelle fasi di screening delle domande di Trivia e successivo studio attraverso la risonanza magnetica (Gruber, Gelman, & Ranganath, 2014).

In breve, questi studi prevedevano prima che ogni partecipante ha valutato la propria curiosità di apprendere in base alla risposta a una serie di domande trivia (figura 24A); poi sono stati scansionati durante la codifica delle risposte a queste domande, insieme a una serie di stimoli facciali neutri e non correlati (figura 24B), ogni prova è cominciata con l'esibizione di una domanda a quiz selezionata e il partecipante ha anticipato la risposta abbinata con un ritardo di 14 secondi; dopo la sessione di scansione i partecipanti hanno eseguito un test di memoria di riconoscimento a sorpresa per i volti presentati durante il periodo di anticipazione, seguito da un test di memoria per le risposte alle domande trivia. È stata osservata proprio l'attività che ha preceduto la presentazione del volto o la risposta alla curiosità, osservare gli stati anticipatori di alta o bassa curiosità. Gli autori svelano che

il SN/VTA (*Ventral Tegmental Area*, l'area tagmentale ventrale, gruppo di neuroni localizzato in vicinanza della linea mediana sul pavimento del mesencefalo) modula l'apprendimento delle informazioni salienti nell'ippocampo tramite un maggiore rilascio di dopamina, mentre il *nucleus accumbens* incorpora informazioni aggiuntive relative alla novità e alla rilevanza dell'obiettivo (Gruber, Gelman, & Ranganath, 2014) (figura 25).

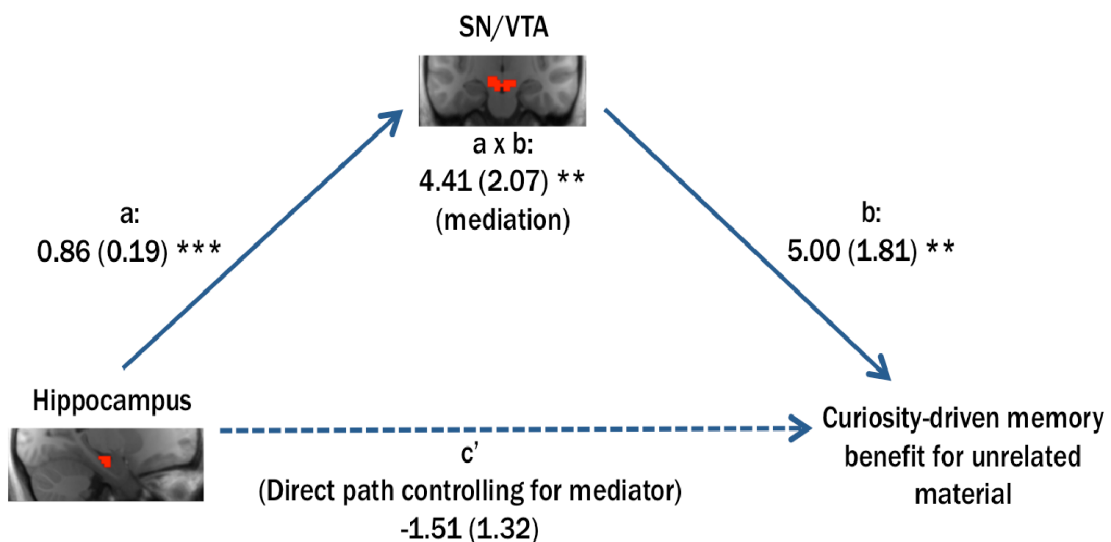


Figura 25: In figura viene mostrata con le immagini l'attivazione nell'attivazione nel SN/VTA ippocampale a beneficio della memoria guidata dalla curiosità per i volti neutri (Gruber, Gelman, & Ranganath, 2014).

\

Riassumendo questa importante ricerca favorisce la spiegazione di quanto la curiosità si fondamentale per mettere il cervello in uno stato che permette di imparare e conservare qualsiasi tipo di informazione, assorbendo all'interno di ciò che si è motivati a imparare anche tutto quello che c'è intorno (Gruber, Gelman, & Ranganath, 2014).

Nelle Indicazioni per il curricolo per la scuola dell'infanzia e per il primo ciclo d'istruzione del 2007 non si parla di curiosità tranne che per i traguardi alla fine della scuola secondaria di primo grado (come in quelle del 2012), mentre nelle Indicazioni Nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione del 2012 è presente per i traguardi di sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria. L'attenzione per la curiosità comincia a farsi più frequente anche nei documenti ufficiali, formalizzando la sua importanza anche agli occhi della classe magistrale.

Tuttavia, la didattica delle scienze perpetrata per anni si è sempre basata sulle conclusioni, stroncando sul nascere i più potenti stimoli della curiosità e della ricerca di cui i bambini si nutrono fin da piccoli, per sostituirvi le verità già pronte dei libri: "I fanciulli sono fanciulli proprio per divenire grandi e nelle loro fanciullesche aspirazioni tradiscono l'ansia della crescita nella fame dei perché?" (Laeng, 1968).

E allora, se la curiosità e il porre domande sono così importanti, come mai nei libri di testo ci sono sempre molte risposte quando, in realtà, non si danno risposte se non si pongono domande? Si parte sempre dai problemi, quindi se il problema è il gradino di partenza nella ricerca scientifica, poi dove lo troviamo nell'insegnamento delle scienze, dove sono i problemi nei manuali scolastici? Non ci sono e se ci sono vengono relegati al fondo pagina o in secondo piano. Certo, i libri di testo stanno cambiando e sono sempre più interattivi e multimediali, bensì il problematizzare la realtà per poi arrivare da soli al sapere e alla conoscenza non è ancora considerata come opzione valida di insegnamento, né per gli insegnanti né per le case editrici: "l'insegnamento delle scienze si risolve nell'esposizione sistematica delle teorie imperanti e consolidate e i problemi vengono considerati come il banco di prova di quanto di teorico l'allievo avrebbe dovuto apprendere senza alcuna motivazione" (Antiseri, 2000, p. 120). Ecco, quello che manca all'insegnamento delle scienze è la motivazione problematica.

\

Una componente della curiosità è la meraviglia. Questo gradevole sentimento pervade il nostro essere nel momento in cui ci sia una cosa straordinaria o inaspettata da ammirare e scoprire. Ai bambini viene facile stupirsi e meravigliarsi data la loro poca esperienza del mondo, tutto ciò che conoscono è nuovo e sorprendente: grazie a questa qualità hanno la possibilità di porsi domande rivoluzionarie senza neanche saperlo. Possono chiedersi come funziona l'oggetto più semplici, in seguito progredire a poco a poco capitando su problemi sempre più complessi: per esempio sui fenomeni natura, dell'universo, della medicina. Secondo Aristotele la meraviglia è proprio la causa del filosofare, per cui "Chi prova un senso di dubbio e di meraviglia riconosce di non sapere; ed è per questo che anche colui che ama il mito è, in certo qual modo, filosofo: il mito, infatti, è costituito da un insieme di cose che destano meraviglia" (Aristotele, p. 982b-983a).

Il bambino tra i 4 e i 6 anni sente il bisogno fisiologico di esplorare la realtà, di osservare e interrogare la natura e di comprendere le regole della vita quotidiana, il suo atteggiamento è quello di manipolare le cose per capirle meglio, tutto è nuovo e da scoprire attraverso prove sperimentali. È grazie a questa sperimentazione che durante questi primi anni i bambini erigono la struttura della loro mente e si formano le basi delle categorie spazio-temporali, delle relazioni causa/effetto. Tutto avviene molto spontaneamente e, mentre osservano con curiosità le realtà della natura, gli studenti si pongono interrogativi, facendo scienza: precorrere risposte a domande che l'alunno non si è posto e che non è in grado di capire, non facilita la sua conoscenza della natura (Casini & Cortecci, 2009). L'adulto deve essere capace di lasciarsi sorprendere da ciò che effettivamente i bambini faranno a contatto con la natura che è sempre imprevedibile.

Poi, importante aspetto della curiosità è che origina la creatività. Diversi autori hanno fornito definizioni concordanti di creatività: ad esempio viene affermato che "La creatività è unire elementi esistenti con connessioni nuove, che siano utili" (Poincaré, 1906, p. 94); oppure che "la Creatività è realizzare qualcosa di nuovo da elementi che già esistono" (Swaab, 2017, p. 17); o che sia la costruzione "combinatoria inedita di elementi preesistenti, o *ab eterno*" (Eco, 2014, p. 5). Ciò significa che grazie allo stimolo della curiosità si innesca la creatività che permette, e ha permesso, di cambiare

\

l'ambiente circostante. A parte la natura, tutto ciò che osserviamo nella realtà circostante è il risultato della creatività di qualcuno, che ha attuato un'idea nuova scegliendo tra le combinazioni appropriate degli elementi già esistenti; infatti, il concetto di creatività si interconnette con l'attivazione di un processo che accompagna al nuovo, in cui il cambiamento operato provoca una modificazione, per la quale il "nuovo" sostituisce così il "vecchio", il "dopo" sostituisce il "prima", il "diverso" sostituisce ciò che viene considerato "normale" (Magnante, Gianfaldoni, Bonciani, & Savino, 2018). Interessante è il Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT) studiato dallo psicologo Ellis Paul Torrance, nel quale definisce quattro criteri che indicano le capacità creative. Il primo è la fluidità, valutata secondo il numero di risposte che l'individuo è capace di dare. Il secondo misura l'elasticità mentale del soggetto, ovvero la flessibilità, considerando il numero di categorie in cui si possono classificare le idee prodotte. Poi si aggiunge il fattore più relativo e soggettivo in quanto dipende dal contesto in cui viene prodotta l'idea creativa: l'originalità. Essa viene intesa come capacità di generare idee insolite, atipiche e uniche. Infine, con l'elaborazione si valuta secondo la descrizione delle idee in base al grado di accuratezza e alla ricchezza dei particolari (Quaglieri, 2020).

Questa capacità cognitiva della mente di creare e inventare si abbina alla voglia di scoprire e ne è la diretta conseguenza: valorizzarla nei bambini e nelle bambine, partendo dal dubbio e il confronto di idee, dallo spirito critico e la ricerca di nuove informazioni, favorisce la creazione di sempre nuove spiegazioni ai fenomeni della vita quotidiana che ci circonda. Con la nostra modalità di istruzione e scuola siamo abituati a dare

al bambino un pochino di aritmetica, un pochino di geografia, un pochino di storia. Gli [diamo] dei secchielli di questo oceano, ma ... noi non possiamo consegnare l'oceano un secchiello alla volta, però gli possiamo insegnare a nuotare nell'oceano e allora andrà fin dove le sue forze lo porteranno, poi inventerà una barca e navigherà con la barca, poi con la nave... La conoscenza non è quantità, è una ricerca. Non dobbiamo dare ai bambini delle quantità di sapere ma degli strumenti per ricercare, degli strumenti culturali perché lui crei (Rodari, Scuola di fantasia, 2014, p. 42-43).

\

Dunque, cercare di far imparare il maggior numero di informazioni e conoscenze ai propri studenti, magari anche con metodologie pressoché frontali e mnemoniche, senza lasciare che siano loro gli attori del proprio apprendimento e che dominino a loro piacimento la propria creatività e curiosità non servirà a fargli prendere il largo, riutilizzando la metafora di Gianni Rodari, in autonomia.

La creatività scientifica è differente rispetto a tutte le altre forme di creatività in quanto esiste già un'ampia gamma di teorie da verificare, ampliare o sostituire e regole a cui attenersi. Ripensando alla storia delle scienze possiamo, appunto, vedere come sia auspicabile dare un'immagine della scienza come fatto fondamentalmente storico, in ottica della formulazione di un'architettura mentale critico-scientifica e nell'insegnamento delle scienze,

in cui la verità di oggi sarà verosimilmente l'errore di domani, mostrare che la scienza è frutto di tentativi ed errori, di congetture e confutazioni, e che progredisce proprio perché apprende dai propri errori; far vedere che le teorie scientifiche sono smentibili, che sono cose umane e quindi non assolute, ma perfettibili (Minazzi & Nolasco, 2003, p. 200).

Poi, abbandonando il pensiero limitativo della creatività che la vede come una grazia dominata dai soli artisti, si può andare oltre e scoprire come vi siano vari fattori, come quelli ambientali, che facilitano la crescita del potenziale creativo, "il quale, nella sua più ampia accezione, include non soltanto il luogo fisico, ma anche le interazioni che si sviluppano tra le persone, entro i gruppi, all'interno della società" (Cesa-Bianchi, Cristini, & Giusti, 2009, p. 61). Ragion per cui i ricercatori hanno messo in evidenza l'importanza di insegnare sia le possibili modalità di accesso all'attivazione di strategie creative, sia dove poterle applicare, indicando così la scuola con i suoi attori come il luogo per eccellenza nel quale osservare, esprimere, sperimentare e intervenire.

Come detto sopra, nello sviluppo della creatività, l'ambiente gioca un ruolo importante, poiché deve favorire occasioni ed opportunità di far emergere il lato creativo di tutti, avvalendosi dello scambio interattivo tra individuo e natura che incoraggi l'arricchimento della persona. Questo, però, richiede un ambiente di apprendimento in grado di lasciare lo spazio necessario perché lasciare che le idee

\

fluiscano, si modifichino, si trasformino, si migliorino. Il bambino deve essere libero di parlare, di esprimere le proprie idee e opinioni per quanto strampalate siano, di poter esternare domande insolite o apparentemente senza senso ma che per lui in quel momento sono tutto. Il bambino deve anche sapere di avere la garanzia che verrà rispettato nel suo modo di pensare, anche se non convenzionale o a prima vista improduttivo; soprattutto se sta compiendo esperienze che portano ad apprendimenti spontanei. Il tutto in una prospettiva sociale e comunitaria, che metta in luce gli aspetti comunicativi della creatività (Angori, 2001).

La scuola è, quindi, chiamata a educare i bambini e le bambine allo sviluppo delle proprie potenzialità, secondo la prospettiva dello *Human Development*, e il consolidare le competenze e i saperi di base, nelle complessità e diversità dei contesti, incrementando le abilità creative, di elaborazione, di apprendimento costante, che contribuiscano a renderli cittadini del mondo responsabili, consapevoli e critici (MIUR, Indicazioni Nazionali e nuovi scenari, 2018) contesto, con una didattica che favorisca la creatività, l'insegnante offre ai bambini l'opportunità di far emergere le intelligenze di ognuno, consentendogli di scorgere l'unicità di ciascuno dei suoi alunni. Si parla di intelligenze al plurale proprio perché quella che chiamiamo intelligenza è il risultato di diversi processi mentali e abilità cognitive, per cui si preferisce parlare di intelligenze al plurale. Primo ad elaborare una teoria su questo aspetto complesso delle intelligenze fu lo psicologo statunitense Howard Gardner (2005) con la teoria delle intelligenze multiple. La teoria si basa sia sull'osservazione delle performance individuali, sia sui risultati delle neuroscienze, per cui egli ritiene che esistano nove tipi di intelligenza che caratterizzano in modo diverso ogni individuo:

1. Intelligenza linguistico-verbale: è l'abilità tipica di scrittori e poeti che si manifesta maggiormente nell'esprimersi utilizzando in modo chiaro ed efficace il linguaggio tramite le lettere, il linguaggio scritto e orale, variando il proprio registro linguistico in base alle necessità;
2. Intelligenza logico-matematica: è l'abilità di manipolare numeri, concetti e formule, trovando soluzioni logiche ai problemi o risolvendo operazioni matematiche. Questa capacità è tipica di matematici, scienziati e fisici;

\

3. **Intelligenza spaziale:** è l'abilità tipicamente riscontrabile nei navigatori e piloti, capaci di valutare, misurare e muoversi nello spazio circostante, inoltre possiedono un'elevata memoria per i dettagli delle figure e dell'ambiente che li circondano;

4. **Intelligenza cinestetica-corporea:** è la capacità di percepire il proprio corpo e di indirizzarne i movimenti in maniera efficace, utilizzando l'attività fisica per relazionarsi con l'ambiente circostante, è tipica di atleti, ballerini e attori;

5. **Intelligenza musicale:** è l'abilità di manipolare note e suoni e di riprodurle attraverso particolari strumenti riconoscendone le strutture presenti nelle canzoni e non solo. È tipica di musicisti e cantanti;

6. **Intelligenza interpersonale:** è la capacità di entrare in connessione con l'altro e le sue emozioni, sulla base di questo creare un ambiente favorevole all'azione di gruppo; con empatia comprende gli altri, li motiva, li ascolta, ed è molto utile a genitori, insegnanti e medici;

7. **Intelligenza intrapersonale:** è la capacità di guardare dentro sé stessi, capire i propri sentimenti e aspirazioni, riflettere sulla propria individualità. Ad esempio, è utile ai poeti per identificare le proprie emozioni e riuscire a esprimerle;

8. **Intelligenza naturalistica:** è la capacità di riconoscere e classificare gli oggetti della natura e le loro caratteristiche, si estende anche alla categorizzazione e classificazione in generale. È tipica di naturalisti e scienziati;

9. **Intelligenza esistenziale:** è la capacità di riflettere sulle questioni fondamentali concernenti l'esistenza come la vita e la morte ed è tipica dei filosofi.

Pertanto, l'insegnante si impegna a promuovere un ambiente costruttivo e co-costruito, in cui il pensiero creativo possa declinarsi ed esprimersi nelle diverse aree delle intelligenze. Con il suo supporto il bambino riuscirà a cercare, nella realtà circostante, relazioni e collegamenti che diano un senso a ciò che gli è sconosciuto e ignoto, attraverso esperienze educative alimentate dalla sua creatività e curiosità.

\

In quest'ottica risulta calzare a pennello proprio l'insegnamento delle scienze, nel quale lo sviluppo di creatività e curiosità nelle diverse intelligenze consente ad ogni bambino e bambina di "accedere al sapere dalla porta privilegiata, pur avendo l'occasione di conoscere e sperimentare anche tutte le altre" (Zorzi & Antonello, 2020, p. 68), e di moltiplicare l'interesse per la disciplina e per il porsi delle domande, trasformandole in co-conoscenze. Il fatto che questo tipo di metodologia sia produttiva e stimolante non significa che, con degli studenti abituati a una didattica frontale e unidirezionale in cui l'obiettivo non è il porsi domande ma imparare le risposte, sarà immediato passare ad una modalità più interattiva e nella quale l'attore protagonista del proprio apprendimento sarà proprio il bambino. "Formulare domande in una scuola che stimola solo a dare risposte è molto difficile" (Zorzi & Antonello, 2020, p. 68) per cui gli studenti dovranno avere il tempo di impraticarsi e familiarizzare con la suddetta metodologia ed imparare ad ambientarsi alla dimensione della curiosità. In una classe di scienze, come in qualsiasi altra disciplina scolastica, in cui le domande poste spontaneamente dai bambini vengono accolte, riconosciute e valorizzate si creerà un circolo virtuoso tra curiosità, creatività e apprendimento. Inoltre, una scuola con questa modalità di approccio alla competenza e alla conoscenza promuove una realtà più inclusiva e a misura di bambino.

La figura dell'insegnante, quindi, è la figura che incoraggia alla libertà e alla ricerca dei materiali e del pensiero, appoggiando i suoi alunni come facilitatore nella scoperta e nella ricerca (Santi, 2006); questo tipo di didattica genera improvvisazione e inclusività per cui egli deve essere un improvvisatore virtuoso che collabora insieme ai bambini nella sperimentazione delle attività che con la curiosità si trasforma in possibilità, apprendimento e competenza (Santi & Zorzi, 2015).

3.3. UNA SCUOLA ALL'AVANGUARDIA

Le discipline scientifiche sono, come abbiamo visto nei capitoli precedenti, il fanalino di coda nello scenario scolastico italiano, eppure un miglioramento nella didattica e nell'equilibrarsi alle materie umanistiche c'è stato. I risultati non abbastanza soddisfacenti in tali discipline a livello europeo e OCSE spronano a continuare il potenziamento in questo ambito nelle nostre scuole.

In questa prospettiva anche la didattica delle scienze deve svilupparsi e trasformarsi, cercando di divenire sempre più attiva, che miri al *problem posing* e alla costruzione di apprendimenti in cui il bambino è protagonista: esistono modelli didattici che facilitano questa azione del docente di modificare le proprie ore di incontro con gli studenti in un tempo pregno di attività interessanti e stimolanti.

Le metodologie suggerite sono inquadrare all'interno di un unico sfondo integratore (Canevaro, 1997) incentrato sullo studente-ricercatore e che permetta agli individui di evolversi per tutta la vita (*lifelong*), nei contesti più o meno tradizionali (*lifewide*) in un'ottica rispettosa del prossimo e della sua esperienza tanto più se a livello affettivo-emotivo, cognitivo e sociale (*lifedeep*) (Colazzo & Ellerani, 2018).

Di seguito si scorrono alcune delle metodologie didattiche più congeniali per le discipline scientifiche.

3.3.1. Cooperative learning

La prima metodologia didattica interessante da usare come principio d'azione per ogni lezione è il cooperative learning, esso si realizza attraverso la cooperazione fra pari in classe. Questa tipologia di lavoro va differenziata dal più tradizionalmente chiamato "lavoro di gruppo", poiché non è la richiesta di elaborare un semplice progetto in comune bensì di operare all'interno di un gruppo composto da più studenti, nel quale

\

ciascuno ha ruoli ben definiti con il fine di cooperare per completare il compito richiesto dal docente, introducendo competenze di cittadinanza e le capacità di guardare alle diversità di ognuno come valore aggiunto.

Un approccio socio-costruttivista come il *Cooperative Learning* implica delle interazioni che si discostano da quelle tradizionali: la classe diviene luogo di cooperazione, la comunicazione passa da un orientamento gerarchico ad uno multiforme, da una concezione della conoscenza definita ad una negoziata (Ellerani & Pavan, 2003). Nel contesto cooperativo di questa didattica troviamo delle condizioni indispensabili per una buona applicazione. Prima tra esse è l'interdipendenza positiva per cui gli studenti si impegnano vicendevolmente per garantire un miglioramento del rendimento di tutti i membri del gruppo. Conseguenza che ne deriva è la condizione successiva di responsabilità individuale e di gruppo, ovvero la responsabilità di gruppo del conseguimento degli obiettivi e quella del singolo membro per il proprio contributo. Poi, risulta necessaria un'interazione costruttiva in cui i bambini devono riuscire a relazionarsi direttamente, incoraggiando e rinforzando positivamente i traguardi di ognuno ed elogiandosi a vicenda. Qui il poter confrontarsi "faccia a faccia", anche solo avendo i banchi disposti a isole invece che tutti separati, garantisce una diretta comunicazione che andrà via via calibrata e educata attraverso l'attuazione di abilità sociali specifiche, creando un clima collaborativo e di fiducia reciproca, con relazioni gratificanti e piacevoli. Come ultima indicazione si parla di autovalutazione, essa modifica il processo valutativo in un attrezzo fondamentale per ciascuno nel proprio apprendimento, sia durante lo svolgimento del compito sia al termine del processo (Martinelli, 2017). Nel sottostante schema riassuntivo in figura 26 si possono trovare gli elementi essenziali da attivare durante l'attività del *Cooperative Learning*.



Figura 26: Rappresentazione schematica degli elementi da inserire in ogni attività di *Cooperative Learning* (Martinelli, 2017, p. 2).

\

Il ruolo dell'insegnante in questo tipo di didattica affronta una trasformazione, dal momento che la riuscita del lavoro e degli studenti non dipende esclusivamente dalla direzione che il docente mostra o dalla sua continua supervisione. È, piuttosto, l'attività di riflessione metacognitiva sulla consapevolezza che ogni bambino acquisisce sul processo, da indagare attraverso l'oralità o la scrittura, che dà la riuscita del lavoro, senza lasciare che tutto sia determinato dal feedback dell'insegnante.

Durante un lavoro basato sul *Cooperative Learning*, l'insegnante dopo aver specificato gli obiettivi, chiarito i compiti e suddiviso la classe nei gruppi, deve lasciare che gli studenti co-costruiscano la loro conoscenza ponendosi domande, formulando ipotesi, operando esperimenti collettivi ed enunciando teorie. In questo caso si lascia spazio all'errore, che dev'essere rivalutato sul piano didattico. Spesso gli insegnanti considerano l'errore come qualcosa di sbagliato, qualcosa che non ha funzionato; in realtà dev'essere concepita come un'opportunità per il docente, il quale vede in ciò un punto di partenza. L'insegnante coglie l'errore come strumento di accrescimento del sapere, come pretesto per poter far apprendere e non lo vive come un fallimento dello studente o del suo operato. Una didattica esperienziale permette agli studenti di "perdere una parte della loro paura di sbagliare, profondamente radicata in loro, quando si trovano con un insegnante che non chiede loro di essere nel giusto, ma soltanto di unirsi a lui nella ricerca dell'errore: del suo come del proprio" (Postman, 1963, p. 128). Promuovere una didattica laboratoriale permette di far vivere l'errore non come esito di un processo valutativo, ma come processo di costruzione della conoscenza. Lo studente cresce attraverso l'errore che viene rivalutato dalla comunità-classe e diventa occasione di apprendimento e di scoperta. Centrale è l'atteggiamento da far crescere e coltivare nello studente: far maturare in lui un processo di accrescimento dell'importanza dello stupore e della meraviglia:

infatti gli uomini hanno cominciato a filosofare, ora come in origine, a causa della meraviglia: mentre da principio restavano meravigliati di fronte alle difficoltà più semplici, in seguito, progredendo a poco a poco, giunsero a porsi problemi sempre maggiori: per esempio i problemi riguardanti i fenomeni della luna e quelli del sole e degli astri, o i problemi riguardanti la generazione

dell'intero universo. Ora, chi prova un senso di dubbio e di meraviglia riconosce di non sapere (Aristotele, p. 982b-983a).

3.3.2. Outdoor education

Con l'espressione *Outdoor Education* si fa riferimento a una serie di esperienze pedagogiche contraddistinte da una modalità attiva di didattica e che si attua fuori dall'aula, in conformità con le peculiarità ambientali, sociali e culturali del territorio. Dal punto di vista letterale, il termine ricorda

fuori dalla porta» e si identifica con l'ambiente esterno. Esso assume la valenza di «un'aula» che, oltre ad essere un luogo in cui si apprende, offre l'opportunità di potenziare il senso di rispetto per l'ambiente naturale e consente ai bambini di esprimere numerosi e differenti linguaggi: ludico, motorio, emotivo-affettivo, sociale, espressivo, creativo (Iperbole, 2014).

Il primo aspetto da sottolineare è la distinzione che si fa tra dentro e fuori l'aula. In questo contesto appare inadeguato porre questa distinzione in quanto l'aula è rappresentata dall'ambiente esterno; infatti, non siamo fuori dalla porta dell'aula, ma siamo nell'aula all'aperto. Altra precisazione importante riguarda il tempo da trascorrere all'aperto; infatti, vi possono essere momenti outdoor che si completano con momenti indoor. Un ultimo aspetto da chiarire è la coincidenza tra *Outdoor Education* e le scuole nel bosco. È riduttivo pensare che il bosco sia esaustivo dei modelli di questo tipo di didattica, esistono anche il mare e il fiume come valide alternative.

L'approccio esperienziale passa attraverso il contatto e la dimensione sensoriale nello scambio tra percezione, inteso come processo di acquisizione delle informazioni, sul mondo esterno e sul nostro organismo, intercettate dai sensi ed elaborate poi dalla mente e sensazione, che può essere definita come l'impressione soggettiva, immediata, e semplice che corrisponde a una data intensità dello stimolo fisico. In questo modo la scoperta si ha attraverso l'esperienza sensibile dove "tutto ciò che penetra nell'intelletto

dell'uomo vi giunge: attraverso i sensi, la prima ragione dell'uomo è una ragione sensitiva; essa costituisce la base della ragione intellettuale: i nostri primi maestri di filosofia sono i piedi, le mani, gli occhi” (Rousseau, 1989, p. 199-200).

Una scuola che metta al centro la natura richiede di abbandonare gli strumenti classici della didattica, ad esempio lavagna e quaderni per lasciar spazio ad uso di tecnologia e scambio diretto con l'ambiente. Un docente che pratica *l'Outdoor Education* deve saper calibrare il rischio da far correre e il pericolo da evitare, il primo inteso come l'eventualità di poter subire un danno, la potenzialità che qualcosa conduca ad un indesiderabile evento; mentre il secondo è qualcosa cui sono abbinati uno o più elementi che siano capaci di compromettere più o meno gravemente la stabilità o la sicurezza. A guidare l'insegnante deve essere il principio di responsabilità che deve tradursi a sua volta in responsabilizzazione dello studente. L'educazione civica che abita la scuola come disciplina dovrebbe diventare l'emblema di questo modello, secondo cui aumentare il grado di responsabilizzazione dello studente, significa poter avere una maggior consapevolezza dei contenuti da apprendere. Far sperimentare il rischio (Beck & Privitera, 2013) significa infondere un maggior tasso di resilienza negli studenti, tanto che una recente ricerca di Horseman (2015) ha dimostrato che i bassi livelli di resilienza sono migliorati attraverso la sperimentazione di situazioni di difficoltà che la natura pone innanzi al percorso quotidianamente. La ricerca dimostra che affrontare ambienti di apprendimento dove poter sperimentare il rischio ha migliorato i tempi di attenzione e la capacità di affrontare le situazioni.

Gli elementi essenziali per una scuola all'aperto (Schenetti, Salvaterra, & Rossini, 2015) sono:

1. acquisizione della consapevolezza del proprio corpo e della forza che ognuno possiede e conoscere i limiti di ciascuno;
2. vivere immerso nei tempi offerti dalla natura con la differenza di colori, suoni e odori che essa manifesta nei diversi momenti dell'anno;
3. approccio multisensoriale al sapere: conoscere attraverso i differenti sensi;
4. esperienza di educazione ambientale;

5. sperimentare lo scorrere del tempo e il silenzio con la possibilità di ascoltare suoni e di ascoltare il silenzio della natura e poter riflettere sul rumore della città;

6. promozione dell'atteggiamento sociale attraverso il rispetto dell'altro, dei suoi spazi e dei suoi tempi. Sviluppo del senso di appartenenza al gruppo.

A questa offerta didattica si possono innalzare diverse critiche, una delle quali si riferisce all'uso dei materiali, ovvero che alcuni studi del passato recente collegati alla pratica di una scuola a misura di alunno vengono meno. Eppure, questo elemento apparentemente di fragilità si trasforma in punto di forza, in quanto

i giocattoli per i bambini sono fatti a misura di bambino, ossia con un peso che un bambino di una certa età può sollevare senza l'aiuto di nessun altro. In questo modo, però, il bambino non ha la possibilità di mettersi alla prova e non ragiona su un'eventuale soluzione, cosa che invece dovrà fare nell'arrampicarsi su rami e alberi o nel salire su una scarpata (Schenetti, Salvaterra, & Rossini, 2015, p. 30).

Nella prospettiva di una didattica delle discipline scientifiche all'avanguardia, l'elemento da valorizzare e potenziare in questo approccio didattico è la curiosità, per stimolare alla ricerca e al *problem posing* i bambini che ne vengono coinvolti, partendo dall'azione sul campo per poi arrivare alla verifica della tesi formulata, percorrendo i passi della ricerca scientifica (ipotesi, verifica delle ipotesi, esperimento, etc.).



Figura 27: Un gruppo di bambini in Outdoor Education che osserva e compie una ricerca-azione all'aria aperta (Scambio internazionale di pratiche di outdoor education tra Inarzo e la Danimarca, 2022)

\

È importante sottolineare come il bambino non si appropinqui ad agire seguendo l'indicazione di un docente o di un libro di testo, che conduce necessariamente alla risposta prefissata, ma, all'opposto, è egli stesso il promotore delle idee e ipotesi a partire dalla propria osservazione sul campo (figura 27). È allora evidente che il bambino avrà l'opportunità "di guardare il mondo con gli occhi di uno scienziato [...], favorendo la comprensione dell'interdipendenza tra sistemi ecologici e del rispetto della natura" (INDIRE , 2017).

3.3.3. La scuola "senza zaino"

Tra le didattiche cooperative si comprende anche quella della "Scuola senza zaino", in quanto anch'essa favorisce i rapporti interpersonali, contribuendo a sollecitare il pensiero e la creatività (De Rossi, 2018). Nella comunità educante, ogni componente lascia il ruolo di esperto così che possa emergere il valore e l'esperienza di ciascuno: infatti, nell'apprendimento collaborativo si appoggia "la capacità di costruzione dell'individuo e dell'organizzazione" (De Marchi, 2020, p. 77), trovando una "responsabilità condivisa di apprendere e un approccio ordinato per il raggiungimento



Figura 28: Un'aula scolastica tipica della scuola Senza Zaino.

\

degli obiettivi” (ibid). Questo modello si fonda proprio sull’idea che il bambino apprende maggiormente facendo attivamente, piuttosto che vedendo o ascoltando con passività, riorganizzando anche gli spazi (figura 28).

La scuola “Senza zaino” è stata pensata dall’autore e pedagogo Marco Orsi, stimolato dall’esigenza di rinnovare radicalmente la scuola, in parte ispirandosi ai classici della pedagogia e dell’educazione, come Pestalozzi, Dewey, Don Milani, Montessori, senza tralasciare anche i contributi di autori come Bruner, Vygotskij, Gardner e Sternberg.

L’idea innovativa di Orsi si caratterizza principalmente di tre valori: l’ospitalità, la responsabilità e la comunità.

Il valore dell’ospitalità ha luogo, prima di tutto, nell’organizzazione degli spazi, ideati e strutturati con funzionalità dell’accogliere, sia da un punto di vista di inclusione sia dal lato della comodità e tranquillità: ambienti ordinati, ricchi di materiali, curati anche nell’estetica, a cominciare dalle aule fino a includere l’intero plesso scolastico (i laboratori, la biblioteca, la palestra, ecc.) e gli spazi esterni (il cortile e lo spazio-orto). Per adempiere all’ospitalità di tutti e di ciascuno, la didattica deve essere progettata inclusivamente, differenziata e personalizzata considerando le molteplici forme di intelligenza e di stili cognitivi. In tal senso l’ambiente si sviluppa in una prospettiva estetica che favorisca l’autonomia, faciliti il movimento e contribuisca alla realizzazione di un apprendimento efficace (Associazione Senza Zaino, 2010). In figura 29 si osserva come nell’aula sia stato ricavato uno spazio specifico per il confronto, la discussione e il racconto senza trascurare comodità e inclusività.



Figura 29: Dettaglio di un angolo agorà in un'aula della scuola Senza Zaino.

La responsabilità richiama al senso di dovere del soggetto, eppure sottende il valore della libera adesione, grazie alla quale l'alunno può elaborare la propria crescita in armonia ed equilibrio, quando sarà in grado di cogliere il significato di ciò che è offerto e per cui recluterà le proprie risorse cognitive, emotive e affettive. Gli strumenti didattici sono, nella pratica scolastica, ciò che può aiutare nella conquista dell'autonomia e del potenziamento del senso di responsabilità. Alcuni strumenti, ad esempio, che non troviamo solitamente nella scuola tradizionale, ma che sono innovativi nella scuola Senza Zaino, possono essere il pannello dove sono indicate le responsabilità a cui ciascuno deve far fronte; gli schedari auto-correttivi che consentono di esercitarsi e di avanzare, il *timetable* che informa sulle attività, i giochi matematici, la scheda di registrazione delle attività personali, i libri e le enciclopedie (figura 30) (Associazione Senza Zaino, 2010).

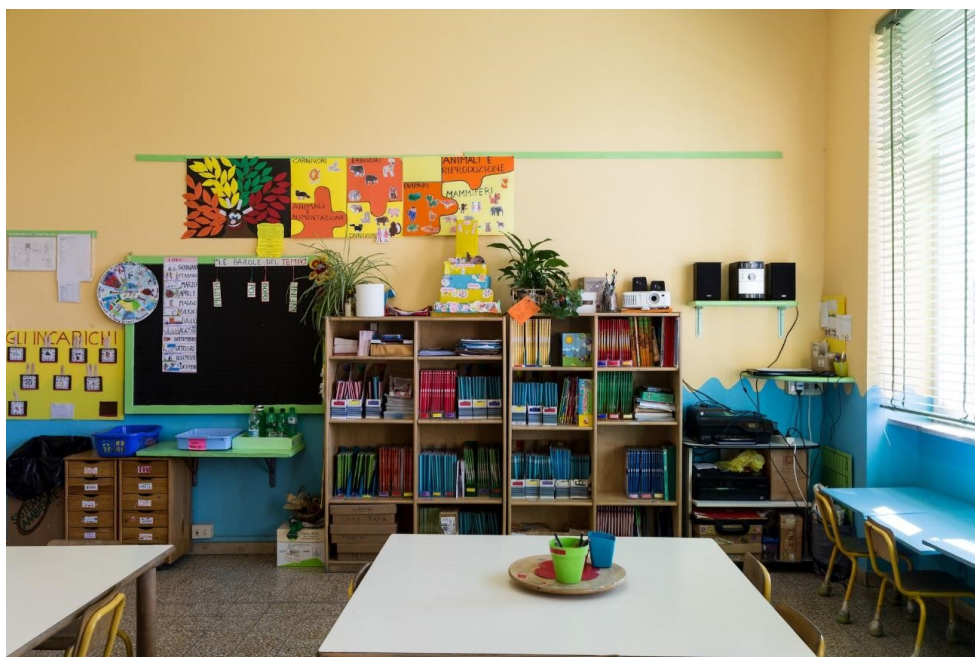


Figura 30: Strumenti e materiali tipicamente utilizzati nelle scuole Senza Zaino.

Infine, il terzo valore è la comunità: incontro, forum, scambio, spazi, oggetti, persone esprimono comunità. Il nocciolo del significato si fonda sull'evidenza che l'apprendimento è un fenomeno sociale che ha luogo nelle relazioni significative. Esse vanno curate per garantire comportamenti prosociali e collaborativi, nutrendo la condivisione e la negoziazione di significati e competenze: "La partecipazione attiva degli studenti e la realizzazione di un servizio per la propria comunità diventano occasioni per imparare le competenze e acquisire le conoscenze previste dai programmi scolastici nazionali" (Orsi, 2017, p. 40). La scuola diventa una comunità educante, nel continuo scambio di conoscenze tra insegnante e bambini, per cui l'apprendimento è forma una rete sociale e non appartiene più ai soli individui, bensì al capitale che l'intera comunità di cui essi fanno parte possiede (Associazione Senza Zaino, 2010).

"Il grande maestro è colui che sa dismettere i panni del maestro" (Orsi, 2017, p. 70), deve essere capace di mettersi da parte, quasi svanire (*fading*), per lasciare che in maniera autonoma lo studente conquisti sempre più responsabilità riguardo al proprio apprendimento e alla propria vita. L'insegnante è un sostenitore e mediatore degli alunni; deve fidarsi e prendersi del tempo per osservare attentamente ciò che i bambini già posseggono tra le loro esperienze e competenza prima di insegnare loro altro.

4. CONCLUSIONI

Lo studio condotto all'interno del percorso fin qui descritto ci permette di fare alcune valutazioni conclusive che possono essere utili per poter focalizzarci meglio su quello che dev'essere il ruolo dell'insegnante all'interno del paradigma indagato nella prima parte. Di seguito le principali riflessioni emerse dallo studio globale delle discipline scientifiche e della loro didattica, manifestate nella panoramica della scuola italiana dall'analisi della relativa letteratura, legislatura e dei dati di ricerca. Le considerazioni apportate al tema segnalano la necessità, dunque, di osservare l'apprendimento degli studenti in una "prospettiva di innovazione sociale, salvaguardando il valore dell'individuo in quanto essere libero, ma, nello stesso tempo, inserito in un contesto sociale, quindi come cittadino" (Alessandrini, 2014, p. 223), senza scindere l'essenza umanistica da quella scientifica.

4.1. IL RUOLO DEGLI INSEGNANTI

La società contemporanea, definita liquida dal sociologo polacco Bauman, come quella del passato subisce e ha subito numerosi mutamenti, si vede facilmente il susseguirsi di tanti cambiamenti importanti nelle società: basti pensare agli ultimi anni, nei quali, così rapidamente quanto improvvisamente, tutto il mondo si è trovato ad affrontare una pandemia richiedendo ai cittadini di ogni cultura di modificare le proprie abitudini per il bene comune. La pedagogia ha chiesto di non considerare il tempo pandemico come tempo sospeso, in quanto la quotidianità è ciò che si vive nell'*hic et nunc*, quindi non va considerata sospesa in attesa di poter riprendere la quotidianità precedente. La nostra quotidianità è quella che viviamo nel presente. Così la scuola, non è stata sospesa dalla didattica a distanza, ma, probabilmente, ha perso un'occasione per innovarsi; questo dovuto al poco investimento in formazione della categoria dei docenti. La scuola è egualmente percorsa, nel bene e nel male, dai cambiamenti e dalle problematiche culturali e sociali nonché politiche: le incertezze, i problemi, le

\

preoccupazioni che affliggono la società sono indissolubilmente collegate alla scuola, così come le soluzioni virtuose, le iniziative positive e i progetti efficaci. I cambiamenti costretti dall'arrivo dell'emergenza sanitaria mondiale hanno dimostrato che la scuola ha un grande peso nella società che si è riconfermata comunità educante attraverso le soluzioni per dare la possibilità agli studenti di proseguire con gli incontri scolastici, come affermato fin dall'inizio nella nota del Miur del 17/03/2020 sulle indicazioni operative per la didattica a distanza, dove il capo dipartimento per il sistema educativo di istruzione e formazione Marco Bruschi specifica che

la didattica a distanza, in queste difficili settimane, ha avuto e ha due significati. Da un lato, sollecita l'intera comunità educante, nel novero delle responsabilità professionali e, prima ancora, etiche di ciascuno, a continuare a perseguire il compito sociale e formativo del "fare scuola", ma "non a scuola" e del fare, per l'appunto, "comunità". Mantenere viva la comunità di classe, di scuola e il senso di appartenenza, combatte il rischio di isolamento e di demotivazione. Le interazioni tra docenti e studenti possono essere il collante che mantiene, e rafforza, la trama di rapporti, la condivisione della sfida che si ha di fronte e la propensione ad affrontare una situazione imprevista (Prime indicazioni operative per le attività didattiche a distanza, 2020).

Si intravede nelle parole del legislatore il desiderio di poter innovare il pensiero sulla scuola e di non considerarla più come uno spazio (fisico), benché come un tempo, ritornando alla etimologia della parola *skholé*, che indicava inizialmente l'ozio, quindi la possibilità di occupare il tempo libero in modo piacevole. Ai docenti è stato chiesto di modificare il concetto stesso di relazione con lo studente, non più centrato sulla presenza (quindi sul luogo), bensì sul tempo. Il passaggio culturale, non sempre riuscito, richiesto agli insegnanti è quello di passare dalla non-presenza-fisica, dovuta dal lockdown imposto dalla pandemia, alla presenza-non-fisica (Tiozzo Brasiola, Vecchiato, & Santi, 2021). La decisione che fu presa per prevenire i contagi da SARS-CoV-2 è stata possibile grazie ad un altro cambiamento rivoluzionario degli ultimi anni: la tecnologia digitale, che ha trasformato la vita dei cittadini sotto tutti i punti di vista. Lo si può vedere nei commerci, nei viaggi, nelle comunicazioni, estendendo gli orizzonti culturali di ogni individuo. La vita contemporanea offre ad ognuno possibilità e prospettive, dubbi e

\

incertezze; in una società colma di diversità potenzialmente creativa e innovativa in molteplici ambiti di vita. I cambiamenti contemporanei sono parte integrante del processo di passaggio verso una società incentrata sulla conoscenza che, quindi, ha bisogno dell'aggiornamento continuo di conoscenze e di competenze, per cui la formazione per tutta la durata della vita (lifelong learning) costituisce la via migliore per sfidare il cambiamento (Commissione delle comunità europee, 2000). Lo sviluppo delle tecnologie e dell'intelligenza artificiale ha messo in crisi il sistema scolastico dando la possibilità di poter scegliere quale strada intraprendere. A cent'anni dalla Riforma Gentile (1923) la scuola ha davanti a sé una grande opportunità: quella di rimanere fedele a sé stessa e autoriprodursi in modo conservativo, oppure provare a rilanciarsi attingendo dalle neuroscienze e dagli sviluppi della tecnologia per poter innovarsi seguendo le direttive del Pilastro Europeo dei diritti sociali secondo cui

ogni persona ha diritto a un'istruzione, a una formazione e a un apprendimento permanente di qualità e inclusivi, al fine di mantenere e acquisire competenze che consentono di partecipare pienamente alla società e di gestire con successo le transizioni nel mercato del lavoro (Art 1, Istruzione, formazione e apprendimento permanente).

Nel Rapporto all'Unesco della Commissione Internazionale sull'educazione per il XXI secolo del 1997 presieduta da Jacques Delors troviamo quattro pilastri per un apprendimento olistico e multiforme:

1. *Imparare a conoscere*, ovvero acquisire gli attrezzi per comprendere, conoscere e formarsi, con pensiero critico e in autonomia, guadagnando un atteggiamento propositivo nei confronti dell'apprendimento;
2. *Imparare a fare*, cioè mettersi in condizione di essere capaci di agire creativamente nei vari contesti e nelle nuove esperienze affrontate;
3. *Imparare a vivere insieme* in modo da saper prendere parte e cooperare attivamente in tutte le situazioni relazionali che si presentano, aumentando la propria empatia e comprensione degli altri, conseguendo insieme progetti, capendo anche

\

l'importanza della gestione pacifica dei conflitti nel principio del rispetto per i valori altrui;

4. *Imparare ad essere*, questo pilastro è il risultato di un percorso di crescita degli altri tre, esso comprende il singolo in modo integrale, nell'apprendimento della conoscenza, della capacità di ragionamento e pensiero critico, della comprensione della cultura, delle conoscenze scientifiche e della diversità (Delors, 1997).

Questi obiettivi educativi ereditati dal Rapporto Delors restano fondamentali per l'intera comunità educante. Ciò significa che la scelta più efficace rimane investire sull'educazione e, più nello specifico, sugli insegnanti in veste di formatori e educatori delle nuove generazioni, occupandosi in ottica integrale degli studenti tra conoscenze, nozioni, emozioni e relazioni, proprio perché

un processo educativo non si risolve tecnicamente nei contenuti, ma richiede l'attivazione di un contesto relazionale accogliente e motivante, dove l'allievo esperisca apprendimenti significativi (Mortari, 2009, p. 10).

E qui arriviamo, dunque, ad uno snodo importante della questione: l'atteggiamento degli insegnanti. Questo è indubbiamente il tema più dibattuto. Per esempio, anche aggiornando tutti i sistemi informatici e tecnologici del sistema scolastico italiano apportando svariate migliorie (schermi interattivi, Internet veloce, computer di ultima generazione, etc.) i metodi di insegnamento dei docenti non cambiano. Per esempio, nel 1962 sono state introdotte le "osservazioni scientifiche" nella scuola dell'obbligo post-elementare, ma anche se il "*che cosa insegnare*" era stato determinato, la questione principale rimaneva il "*come insegnare*": pur essendoci le scienze nei programmi scolastici, le spiegazioni e i metodi degli insegnanti restavano gli stessi dei docenti abituati ad una didattica più classica e umanistica, i libri di testo, come tutt'ora succede, argomentavano in modo assertivo i contenuti da conoscere, "quasi che nella scienza sia già stato tutto scoperto e spiegato, ovvero quanto di più errato nello spirito scientifico che è all'opposto: tendente all'indagine e alla ricerca" (Laeng, 1998, p. 22-26). È attraverso la formazione che il professionista potrà acquisire le competenze necessarie per utilizzare al meglio tali strumenti per la sua classe, in questo caso. Deve

\

avere luogo una formazione permanente e continua, con le caratteristiche necessarie sia contenutistiche, che relazionali e didattiche, cercando, appunto, di

costruire attorno ad un consistente nucleo di conoscenze disciplinari, tutte quelle pratiche organizzativo-didattiche che attengono all'insegnamento in quanto tale, ma anche alla relazione interpersonale che si viene ad instaurare tra docente e discente, nell'ottica della specializzazione professionale dei docenti, sviluppando itinerari formativi che diano loro quella opportunità di acquisire le modalità di trasmissione delle metodologie di ricerca, la riflessione epistemologica dell'oggetto stesso di ciascuna disciplina, le competenze relative alla trasmissione disciplinare, nonché la responsabilità etico-professionale e le competenze in ordine alle pratiche di lavoro situate (Mulé, 2017, p. 82).

Poi, fondamentale in ottica della progettazione per competenze, il docente deve saper lavorare in *team*, con atteggiamento di rispetto dell'altro, fortificando il suo ruolo di educatore in senso culturale e relazionale, definito dall'interrelazione tra competenze disciplinari e prassi didattiche, all'interno di una relazione interpersonale instaurata tra insegnante e studente, in continuo mutamento (Buber, 1958).

Nel ruolo dell'insegnante come facilitatore dell'apprendimento c'è spazio per un altro grande passo che deve compiere verso i suoi alunni: appoggiare l'errore come momento di scoperta. Il ruolo dell'errore va ripensato come punto di partenza per un nuovo percorso. Già nell'antichità Socrate fu un precursore di questa forma di padronanza attraverso l'approccio maieutico che facilita gli studenti nella via della saggezza attraverso l'ignoranza e l'evoluzione dell'errore, senza intervenire in modo punitivo. Spesso, il pericolo in cui oggi l'insegnante incorre è quello di opporsi all'errore ignorandone le qualità, tralasciando il processo che porta gli allievi a quel traguardo mettendosi egli stesso davanti alle risposte "corrette" come il detentore del sapere, senza lasciare spazio al bambino di raggiungere attraverso i propri tentativi ed errori le sue conclusioni:

se un bambino scrive nel suo quaderno l'ago di Garda, ho la scelta tra correggere l'errore con un segnaccio rosso o blu, o seguirne l'ardito suggerimento e scrivere la storia e la geografia di questo ago importantissimo, segnato anche nella carta

d'Italia. La luna si specchierà sulla punta o nella cruna? Si pungerà il naso?

(Rodari, Grammatica della fantasia, 2010, p. 34).

Nella ricerca scientifica la sperimentazione, i tentativi e gli errori sono alla base di ogni nuova grande teoria e scoperta. Dunque, come per gli scienziati professionisti è così che anche a scuola deve avvenire l'insegnamento delle discipline scientifiche, per esperimenti ed errori senza commettere l'errore che anche i libri di testo compiono:

dare tutte le risposte in maniera dogmatica, lasciando che tutto sia già spiegato, che non vi siano quesiti aperti e problemi da indagare o risolvere. Questa presentazione assiomatica delle scienze propinata nella scuola fin dalla primaria è l'esatto opposto dello spirito scientifico, in continua evoluzione, cambiamento, ricerca e sviluppo (Laeng, Insegnare scienze, 1998, p. 26).

4.2. TRATTI CARATTERIZZANTI DELL'INSEGNANTE

L'attivismo pedagogico del secolo scorso ci porta ad immaginare l'insegnante come co-ricercatore insieme agli studenti. Non tanto colui che detiene il sapere e lo racconta agli studenti, bensì colui che crea le situazioni per permettere agli stessi di scoprire e meravigliarsi rispetto a ciò che accade. Far nascere il senso di meraviglia significa instillare in ogni singolo partecipante alla comunità-classe il desiderio di poter portare il proprio contributo all'intera comunità, contributo che nasce non solo dalla ricerca, ma anche dalle esperienze già vissute. In questo modo *l'Erlebnis*, esperienza di vita vissuta, si arricchisce del nuovo tassello e permette di far fare un passo in avanti all'intera comunità.

L'insegnante sa che lo scopo non è avere una scuola d'eccellenza, ma una scuola che sappia coltivare le eccellenze di ciascuno, che realizzi il *to leave no one behind* dell'Agenda 2030. Costruire verifiche personalizzate che sappiano dar valore al percorso di ciascuno significa tradurre in pratica i percorsi di individualizzazione e

\

personalizzazione che la normativa suggerisce come metodo. Rifuggire il concetto di standard nascondendosi dietro all'idea di uguaglianza degli studenti. Non dobbiamo perseguire un modello di scuola egualitaria, bensì costruire una scuola che sappia porre al centro l'equità, intesa come garanzia di poter offrire a tutti le opportunità di riuscita non tanto nel percorso scolastico, quanto nella realizzazione del loro progetto di vita.

L'insegnante deve porre al centro della sua progettazione didattica l'approccio dell'Universal Design per poter creare il contesto apprendente su misura di ciascuno e poter progettare una scuola a misura di alunno (Baldacci, 2008). Questo approccio non riguarda semplicemente gli arredi, ma va esteso all'ambito didattico secondo la prospettiva dell'*Universal Design for Learning* che permette di guardare all'intero processo formativo in chiave diversa. La valutazione non segue più il tipico approccio legato alla valutazione sommativa (*Assessment of Learning*), bensì persegue lo scopo formativo (*Assessment for Learning*) dando allo studente gli strumenti per poter costruire e co-costruire con l'insegnante il progetto di vita.

L'insegnante deve porre al centro della didattica l'errore come opportunità. Troppe volte siamo soliti pensare all'errore come qualcosa che non ha funzionato all'interno del processo di apprendimento, in realtà deve diventare l'opportunità perché la comunità-classe possa crescere nel confronto attraverso metodologie di *peer to peer*. Nei processi di ricerca l'errore diviene un indicatore di crescita perché ci permette di poter lavorare sulla zona di sviluppo prossimo. Valorizzare l'errore significa costruire una scuola che accoglie tutti senza sentirsi giudicati.

L'insegnante deve saper allontanarsi dall'idea di una scuola élitaria che "cura i sani e respinge i malati" (Milani, Lettera a una professoressa, 1967, p. 20), ma deve saper porre al centro la dimensione relazionale dove lo studente con la sua storia e il suo vissuto sia posto in un piano di attenzione. Abbandonare la scuola del puro nozionismo per spingersi ad una scuola delle competenze o, ancor di più, delle capacità (*capabilities*) non significa far conoscere meno, ma significa aumentare il senso della conoscenza da acquisire. Significa costruire una comunità-scuola dove il mio sapere o serve per la costruzione e la crescita dell'altro, oppure non è sapere perché il sapere ha una dimensione sociale e non intimistica.

\

L'insegnante deve coltivare la dimensione della creatività e dell'improvvisazione per poter rendere in apprendimento ogni cosa che succede.

Un bravo insegnante, racconta Safouan, si riconosce da come reagisce quando, salendo in cattedra, gli capita di inciampare. Cosa saprà fare di questo inciampo? Ricomporrà immediatamente, non senza disagio, la sua immagine facendo finta di nulla? Rimprovererà con stizza le reazioni divertite dei ragazzi? Proverà a nascondere goffamente il suo imbarazzo? Oppure prenderà spunto da questo imprevisto per mostrare ai suoi alunni che la posizione dell'insegnante non è senza incertezze e vacillamenti, che non è al riparo dall'imprevedibilità della vita? Potrà allora far notare che lo studio più autentico e appassionato non è mai esente dall'inciampo, perché sono proprio l'inciampo, lo zoppicamento, il fallimento a rendere possibile la ricerca della verità (Recalcati, 2014).

L'Outdoor Education come approccio alla didattica, non come spazio-tempo della scuola trasforma gli accadimenti della vita in occasioni di apprendimento. L'attivismo pedagogico novecentesco è disseminato di queste attenzioni, tra tutte ricordiamo le cianfrusaglie delle sorelle Agazzi.

Per concludere diviene necessario continuare ad investire in formazione ed innovazione. I primi a dover avere i tratti caratterizzanti sopra descritti dell'insegnante devono essere proprio i formatori. Non resta che augurare buona ricerca a ciascuno ricca di entusiasmo per poter avere sempre più insegnanti che sappiano far innamorare i loro studenti del desiderio di cercare domande e non di coltivare risposte e farlo con un'attenzione particolare: col sorriso, perché "nelle nostre scuole, generalmente parlando, si ride troppo poco. L'idea che l'educazione della mente debba essere una cosa tetra è tra le più difficili da combattere" (Rodari, 2010, p. 20).

BIBLIOGRAFIA

- Alessandrini, G. (2014). *La "pedagogia" di Martha Nussbaum. Approccio alle capacità e sfide educative*. Milano: Franco Angeli.
- Angori, S. (2001). *Infanzia, apprendimento, creatività*. (N. Papparella, A cura di) Bergamo: Junior.
- Antiseri, D. (2000). *Epistemologia e didattica delle scienze*. Roma: Armando Editore.
- Aristotele. (ultima consultazione 09/04/2022). *Metafisica*. (G. Reale, Trad.)
- Baggiani, S., & Mochi, A. (2020). *I sistemi scolastici europei*. Firenze: Eurydice Italia.
- Baldacci, M. (2005). *Personalizzazione o individualizzazione?* Trento: Erickson.
- Beck, U., & Privitera, W. (2013). *La società del rischio. Verso una seconda modernità*. Roma: Carocci.
- Birbes, C. (A cura di). (2011). *Progettare l'educazione per lo sviluppo sostenibile: Idee, percorsi, azioni*. Milano: EDUCatt Università Cattolica.
- Buber, M. (1958). *Il principio dialogico*. Milano: Comunità.
- Canevaro, A. (1997). Programmazione per sfondi integratori. In *La Didattica*.
- Canevaro, A. (2006). *Le logiche del confine e del sentiero*. Trento: Erickson.
- Carrada, G. (2005). *Comunicare la scienza. Kit di sopravvivenza per ricercatori*. Milano: Sironi editore.
- Castoldi, M. (2017). *Valutare e certificare le competenze*. Roma: Carocci.
- Catarsi, E. (1990). *Storia dei programmi della scuola elementare (1860-1985)*. Firenze: La Nuova Italia.
- Cesa-Bianchi, M., Cristini, C., & Giusti, E. (2009). *La creatività scientifica. Il processo che cambia il mondo*. Sovera Edizioni.
- Colazzo, S., & Ellerani, P. (2018). *Service Learning: tra didattica e terza missione. Ripensare e riprogettare l'organizzazione nelle scuole e nelle università*. Lecce: SIBA – Università del Salento.
- De Marchi, S. (2020). *Scuole senza comunita?* Scuola e Formazione, 77-79.
- Delors, J. (1997). *Nell'educazione un Tesoro* (Edizione originale (1996): Learning: the Treasure within Report to Unesco of the International Commission on education for the Twenty-first Century. Paris: Unesco. ed.). Roma: Armando Editore.
- Dewey, J. (1965). *Democrazia e educazione*. Firenze: La Nuova Italia.
- Dilthey, W. (2007). *Introduzione alle scienze dello spirito*. Milano: Bompiani.
- Durkheim, È., & Baracani, N. (1973). *Educazione come socializzazione*. Firenze: La nuova Italia.

- Eco, U. (2014). Conferenza tenuta a Firenze per la Nobel Foundation il 15 settembre 2014.
- Ellerani, P. (2013). *Metodi e tecniche attive per l'insegnamento. Creare contesti per imparare ad apprendere*. Roma: Anicia.
- Ellerani, P., & Pavan, D. (2003). *Cooperative learning: una proposta per l'orientamento formativo; costruire in gruppo abilità e competenze*. Napoli: Tecnodid.
- Freire, P. (1973). *L'educazione come pratica di libertà*. Milano: Mondadori.
- Gadamer, H.-G. (1983). *Verità e metodo*. (G. Vattimo, A cura di) Milano: Bompiani.
- Gardner, H. (1999). *Sapere per comprendere. Discipline di studio e discipline della mente*. Milano: Feltrinelli.
- Greison, G. (2021). *Guida quantistica per anticonformisti. Viaggio nella fisica che Newton non approverebbe*. Milano: Mondadori.
- Internazionale Kids. (2022). Molte lettere e poca scienza. *Internazionale Kids*.
- Laeng, M. (1968). *Educazione alla domanda*. Brescia: La Scuola
- Laeng, M. (1998). *Insegnare scienze*. Brescia: La Scuola.
- Magnante, P., Gianfaldoni, S., Bonciani, B., & Savino, S. (2018). *Società e creatività: Itinerari di studio*. Milano: Franco Angeli.
- Margiotta, U., Rigo, R., Tessaro, F., Valle, L., & Zanchin, M. R. (1997). *Riforma del curriculum e formazione dei talenti*. Roma: Armando Editore.
- Martinelli, M. (2017). *Collaborare nelle diversità*. Milano: Mondadori Università.
- Mazucco, C. (2010). *Coltivare comunità nella scuola*. Lecce: Pensa Multimedia Editore.
- Meirieu, P. (2015). *Fare la Scuola, fare scuola. Democrazia e pedagogia*. Milano: Franco Angeli.
- Milani, L. (1967). *Lettera a una Professoressa*. Firenze: LEF.
- Minazzi, F., & Nolasco, L. (2003). *Bioetica, globalizzazione ed ermeneutica: l'impegno critico della filosofia nel mondo contemporaneo: atti dei Seminari di filosofia di Copertino*. F. Angeli.
- Morin, E. (2000). *La testa ben fatta. Riforma dell'insegnamento e riforma del pensiero*. Milano: Cortina Raffaello.
- Mortari, L. (2009). *Ricercare e riflettere. La formazione del docente professionista*. Roma: Carocci.
- Moscone, M. (1999). *Antropologia e pedagogia nei programmi della scuola elementare (1888-1985)*. Roma: Armando Editore.
- Mulé, P. (2017). *Dopo il Rapporto Unesco Delors: professionalità e competenze del docente nella scuola europea*. Lecce: Pensa MultiMedia.
- Nussbaum, M. C. (2021). *Il potere del sapere*. Internazionale.

- \
- Orsi, M. (2017). *Dire bravo non serve*. Milano: Mondadori Libri Spa.
- Pellerey, M. (2004). *Le competenze individuali e il "Portfolio"*. Firenze: La Nuova Italia.
- Petter, G. (1990). *Psicologia e scuola primaria*. Firenze: Giunti.
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. (2021).
- Poincaré, H. (1906). *Scienza e metodo*. Milano: Einaudi.
- Postman, N. (1963). *Teaching as a subversive activity, trad. it. L'insegnamento come attività sovversiva*. (D. Mamo, A cura di, & t. i. Teaching as a subversive activity, Trad.) Firenze: La Nuova Italia.
- Quagliari, R. (2020). *Epigenetica e creatività: conoscere per comprendere*. Roma: Armando Editore.
- Recalcati, M. (2014). *L'ora di lezione*. Milano: Einaudi.
- Rodari, G. (2010). *Grammatica della fantasia*. San Dorligo della Valle: Einaudi ragazzi.
- Rodari, G. (2010). *Grammatica della fantasia. Introduzione all'arte di inventare storie*. San Dorligo della Valle: Einaudi Ragazzi.
- Rodari, G. (2014). *Scuola di fantasia*. Torino: Einaudi.
- Rousseau, J.-J. (1989). *Emilio o dell'educazione*. (P. Massimi, Trad.) Roma: Armando Editore.
- Santi, M. (2006). *Costruire comunità di integrazione in classe*. Lecce: Pensa Multimedia.
- Santi, M., & Zorzi, E. (2015). *L'improvvisazione tra metodo e atteggiamento: potenzialità didattiche per l'educazione di oggi e di domani*. Tortona: Itinera.
- Santovito, G. (2015). *Insegnare la biologia ai bambini. Dalla scuola dell'infanzia al primo ciclo di istruzione*. Roma: Carocci.
- Schenetti, M., Salvaterra, I., & Rossini, B. (2015). *La scuola nel bosco. Pedagogia, didattica e natura*. Trento: Erickson.
- Sinibaldi, M. (2022). *Mai ridurre la complessità*. Sotto il vulcano, p. 103-109. Feltrinelli: Milano
- Swaab, D. (2017). *Il cervello creativo. Come / 'uomo e il mondo si plasmano a vicenda*. Roma: Castelvecchi.
- Tiozzo Brasiola, O. (2022). *La didattica generativa della solidarietà*. Padova.
- Tiozzo Brasiola, O., Vecchiato, T., & Santi, M. (2021). *Edu-care: la pandemia come opportunità pedagogica generativa per lo sviluppo umano*. Lecce: Pensa MultiMedia.
- Tomasi Ventura, T. (1976). *La scuola italiana dalla dittatura alla repubblica, 1943-1948*. Roma: Editori Riuniti.
- Vannini, I. (2019). *La qualità nella didattica: Metodologie e strumenti di progettazione e valutazione*. Trento: Edizioni Centro Studi Erickson.

- Volontè, P., Lunghi, P., Magatti, M., & Mora, E. (2012). *Sociologia*. Milano: Einaudi Scuola.
- Vygotskij, L., & Vegetti, M. (2006). *Psicologia pedagogica: manuale di psicologia applicata all'insegnamento e all'educazione*. Trento: Erickson.
- Wiggins, G., & Mctighe, J. (2004). *Fare progettazione. La "teoria" di un processo didattico per la comprensione significativa*. Roma: LAS.
- Zago, G. (2017). *Percorsi della pedagogia contemporanea*. Milano: Mondadori Università.
- Zorzi, E., & Antoniello, S. (2020). *Promuovere creatività nelle intelligenze multiple: filosofare a scuola negli atelier*. Encyclopaideia – Journal of Phenomenology and Education.

SITOGRAFIA

- Associazione Senza Zaino. (2010). *I 3 valori Senza Zaino*. Tratto da *Senza Zaino, per una scuola comunità*: <https://www.senzazaino.it/chi-siamo/visione/i-3-valori-senza-zaino>
- Baldacci, M. (2008). *La struttura logica del curricolo e il concetto di competenza nelle nuove Indicazioni*. Tratto da https://www.iscostra.edu.it/documenti/corso_competenze/concetto_di_competenza_baldacci.pdf
- Casini, L., & Cortecchi, A. (2009). *Bambini e natura nei servizi educativi alla prima infanzia*. Firenze. Tratto da https://educazione.comune.fi.it/system/files/2018-12/bamb_nat_0_0.pdf
- Le Scienze. (2014). *Come la curiosità facilita l'apprendimento*. Tratto da *Le Scienze*: https://www.lescienze.it/news/2014/10/02/news/curiosit_apprendimento_cervello_ippocampo-2314688/#:~:text=La%20curiosit%C3%A0%20facilita%20l'apprendimento%2C%20e%20non%20solo%20dell',psicologi%20dell'Universit%C3%A0%20della%20California
- Commissione delle comunità europee. (2000). *Memorandum sull'istruzione e la formazione permanente*. Bruxelles. Tratto da https://archivio.pubblica.istruzione.it/dg_postsecondaria/memorandum.pdf

- Dizionario Treccani. (ultima consultazione 27/05/2022).
<https://www.treccani.it/vocabolario/competenza/> Tratto da
<https://www.treccani.it/>.
- Dizionario Treccani. (ultima consultazione 27/05/2022).
<https://www.treccani.it/vocabolario/progettare/>. Tratto da
<https://www.treccani.it/>
- Dizionario Treccani. (ultima consultazione 30/05/2022).
<https://www.treccani.it/enciclopedia/scienza/>. Tratto da
<https://www.treccani.it/>.
- Ghiro, A. (2018). *Vygotskij, l'area di sviluppo prossimo*. Tratto da
<http://www.alessandroghiro.it/lev-semenovic-vygotskij/vygotskij-il-giardiniere-e-larea-di-sviluppo-prossimo/>
- Giavini, E. (2015). <https://www.premiodivulgazionescientifica.it/i-segreti-della-scienza-e-i-compiti-della-divulgazione/>. Tratto da [premiodivulgazionescientifica.it](https://www.premiodivulgazionescientifica.it/):
<https://www.premiodivulgazionescientifica.it/>
- Gruber, M. J., Gelman, B. D., & Ranganath, C. (2014). *States of Curiosity Modulate Hippocampus-Dependent Learning via the Dopaminergic Circuit*. Tratto da *Neuron*:
[https://www.cell.com/neuron/fulltext/S0896-6273\(14\)00804-6#relatedArticles](https://www.cell.com/neuron/fulltext/S0896-6273(14)00804-6#relatedArticles)
- INDIRE. (2017). *Avanguardie educative: Outdoor Education*. Tratto da *Ricerca per l'innovazione della scuola italiana*:
<https://innovazione.indire.it/avanguardieeducative/outdoor-education>
- Iperbole. (2014). *Outdoor Education nei nidi e nelle scuole dell'infanzia bolognesi*. Tratto da *Rete civica oune i Bologna*:
<http://www.comune.bologna.it/cittaeducativa/articoli/4480/70626>
- Openpolis. (2022). *Stem, una sfida per l'Italia*. Tratto da
<https://www.openpolis.it/esercizi/le-stem-tra-didattica-e-competenze/>
- Oxford Languages. (ultima consultazione 24/05/2022). Tratto da
<https://www.google.com/search?q=che+cos%27%C3%A8+la+scienza&oq=che+cos%27%C3%A8+la+scienza&aqs=chrome69i57j46i512j0i512l6j0i22i30l2.5332j1j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
- Parlamento europeo, Consiglio dell'Unione europea, & Commissione europea. (2020). *Pilastro europeo dei diritti sociali*. Ufficio delle Pubblicazioni. Tratto da
https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/social-summit-european-pillar-social-rights-booklet_it.pdf
- Pearson Italia. (2021). *Didattica per competenze... ma che cos'è?* Tratto da Pearson:
<https://it.pearson.com/genitori/secondaria-1-grado/parole-della-scuola/didattica-per-competenze.html#>

- Erikson.it. (2019). *Progettare per competenze. Tratto da Erickson.it*: <https://www.erickson.it/it/mondo-erickson/articoli/progettare-per-competenze/>
- Scambio internazionale di pratiche di outdoor education tra Inarzo e la Danimarca.* (2022). Tratto da Varese news: <https://www.varesenews.it/2022/05/scambio-internazionale-pratiche-outdoor-education-inarzo-la-danimarca/1459259/>
- Torre, E. M. (2022). *Dalla progettazione alla valutazione. Modelli e metodi per educatori e formatori.* Roma: Carocci. Tratto da <https://www.studocu.com/it/document/universita-degli-studi-di-bergamo/pedagogia/dalla-progettazione-alla-valutazione-modelli-e-metodi-per-educatori-e-formatori-emanuela-m-torre/10113943>
- Varotto, M. (2018). *Il nuovo quadro europeo delle competenze-chiave per l'apprendimento permanente.* Tratto da Fare l'Europa. Appunti e spunti sull'Unione Europea: <https://maurovarottoblog.com/2018/06/08/il-nuovo-quadro-europeo-delle-competenze-chiave-per-lapprendimento-permanente/>

FONTI NORMATIVE

- Bruschi, M. (2020). *Prime indicazioni operative per le attività didattiche a distanza.* Roma: MIUR.
- D.P.R. 12/02/1985. (1985). *Programmi della Scuola Elementare.*
- Fioroni, M. d. (2007). *D.M. 31/07/2007.* Tratto da Archivio dell'istruzione pubblica: https://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/2007/dm_310707.shtml
- Gazzetta ufficiale della Repubblica Italiana. (2015). *LEGGE 13 luglio 2015, n. 107.*
- Ministro della Pubblica Istruzione. (1923). *Programmi di studio e prescrizioni didattiche per le scuole elementari.* Bollettino Ufficiale del Ministero della Pubblica Istruzione.
- Ministro della Pubblica Istruzione. (1945). *Programmi, istruzioni e modelli per le Scuole Elementari.* In *Bollettino Ufficiale del Ministero della Pubblica Istruzione.*
- MIUR. (2003). *Archivio news.* Tratto da Archivio dell'area istruzione: <https://archivio.pubblica.istruzione.it/news/2003/news0103.shtml>
- MIUR. (2012). *Indicazioni Nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione.* Firenze: Le Monnier.

\

MIUR. (2018). *Formazione in servizio*. Tratto da Ministero dell'Istruzione:
<https://www.miur.gov.it/formazione-in-servizio>

MIUR. (2018). *Indicazioni Nazionali e nuovi scenari*.

MIUR. (2020). *Didattica a distanza e diritti degli studenti: mini-guida per i docenti*. (A. a. l'adolescenza, A cura di) Tratto da www.istruzione.it:
https://www.istruzione.it/coronavirus/allegati/miniguide_mi_AGIA_6_4_2020_.pdf

Nazioni Unite. (2020). *Agenda 2030, Goal 4*. Tratto da <https://unric.org/it/obiettivo-4-fornire-una-istruzione-di-qualita-equa-ed-inclusiva-e-opportunita-di-apprendimento-per-tutti/>