

# Quadro teorico

## 1.1 Sviluppo del metodo pedagogico

Il metodo di insegnamento non è mai significativamente cambiato da quando i sapienti predicavano per le strade. E questo ha naturalmente degli effetti collaterali visto che al contrario il mondo è molto cambiato e con esso gli studenti.

In un dipinto datato attorno al 1350 viene raffigurata una lezione all'Univer-



**Figura 1.1**

[5, Laurentius de Voltolina (1350). Una lezione all'Università di Bologna]

sità di Bologna, tutto normale se non che, sembra rappresentare una lezione dei giorni nostri vista l'attualità di ciò che raffigura.

In questa immagine possiamo notare il professore in cattedra che parla e gli studenti che dai loro banchi prendono appunti. Possiamo anche notare come l'attenzione degli studenti diminuisca allontanandosi dalla cattedra, proprio come avviene nella realtà di classe ancora oggi.

Quello che di questa immagine ci colpisce è come il metodo didattico sia rimasto lo stesso attraverso i secoli, infatti a tutt'oggi nella maggior parte delle scuole di ogni ordine e grado l'insegnante sta in cattedra e parla.

Basta ricordare i professori ingessati del film "*L'attimo fuggente*" che obbligavano i ragazzi a ripetere i testi a memoria, in questo modo si guadagna un obiettivo ma se ne perdono di vista molti altri. Anche se lo studente ha imparato la lezione non l'ha capita, non se n'è appropriato e non può usare ciò che ha imparato.

Un tempo il professore ripeteva il libro. Gli studenti lo trascrivevano a mano, così potevano averne una copia. Oggi, dopo l'invenzione della stampa, ogni studente ha il suo testo e questo cambia il ruolo del professore. Non dovendo più dettare il libro, egli può soffermarsi sulla spiegazione delle parti fondamentali, aggiungere dei concetti e approfondirli.

Fatto sta che quasi settecento anni di storia non hanno cambiato le dinamiche in classe; per questo gli alunni di oggi sono sempre meno interessati alla lezione, perché fuori il mondo è cambiato.

Gli studenti di oggi, chiamati anche nativi digitali, sono cresciuti con la tecnologia. Gli stimoli che gli vengono da essa rendono difficile concentrarsi sui vecchi tomi cartacei che gli vengono proposti.

Quindi un buon insegnante, per suscitare la loro curiosità, deve calarsi nel loro mondo, così da essere parte di quegli stimoli digitali a cui sono costantemente sottoposti.

Le metodologie dell'insegnamento devono essere all'avanguardia, cioè cambiare insieme alla società. Considerando l'attuale sviluppo digitale, per essere stimolante, l'insegnante deve far uso degli strumenti tecnologici in classe e preferire come compiti a casa e in classe attività di ricerca e risoluzione di problemi.

Perché questo tipo di attività non standard coinvolge di più lo studente rispetto ai soliti esercizi fatti in serie.

Le nuove tecnologie non offrono solo un'accelerazione nella diffusione dei contenuti su scala globale, ma anche una trasformazione di altri significativi aspetti. I contenuti sono fluidi e in costante divenire, sono fruibili attraverso diversi tipi di media, non più solo attraverso la lettura, e sono modificabili da chiunque annullando la distanza fra produttore e consumatore.

In questo nuovo mondo gli studenti possono liberamente conoscere e perciò il ruolo dell'insegnante deve cambiare. Le istituzioni educative non sono più il luogo esclusivo della conoscenza o acquisizione di nuovi contenuti ma possono diventare il luogo di apprendimento, sostegno e guida delle facoltà cognitive e dell'acquisizione di competenze. Il ruolo della scuola non è più indottrinare l'allievo ma consentirgli di liberare le sue potenzialità e divenire parte attiva della società.

Perché questo sia possibile l'insegnante deve spostare l'attenzione dal sapere al saper fare, deve essere presente più durante l'assimilazione dei contenuti e la costruzione delle competenze individuali che durante la diffusione del sapere. Da questo nasce la **Flipped Classroom**<sup>1</sup>, cioè letteralmente classe capovolta: la struttura dell'insegnamento viene capovolta, gli studenti a casa attraverso le nuove tecnologie apprendono e in classe rielaborano quanto imparato sotto il controllo dell'insegnante che può così verificare dove sorgono i problemi e confrontarsi direttamente con gli alunni piuttosto che con gli esercizi svolti, o non svolti, a casa.

Un risvolto positivo di questo metodo è che gli studenti studiando a casa attraverso ciò che l'insegnante ha preparato, video o attività, possono affrontare l'argomento con i loro tempi. Invece di avere una lezione da un'ora che subiscono passivamente, hanno un video da vedere a casa e capire con i loro tempi, possono riguardarlo, fermarlo, prendere appunti senza perdere nulla di quanto detto. Questo in classe non si riesce a fare.

In questa nuova tipologia di insegnamento i ruoli di insegnanti e studenti sono perciò costretti a cambiare. I primi passano da dispensatori del sapere a guide attraverso l'apprendimento e i secondi da ascoltatori passivi a partecipanti attivi del loro percorso d'apprendimento.

Modificando la dinamica della lezione e portando gli studenti ad interagire con il professore e fra di loro, grazie a discussioni e dibattiti, si vede di più chi fatica a capire, chi non riesce a capire e chi non fa nulla per capire. Quindi il professore ha modo di strutturare una didattica personalizzata coinvolgendo anche i genitori.

---

<sup>1</sup>Sull'argomento [5, Cecchinato],[6, Cecchinato],[7, Cecchinato],[2, Bergmann],[3, Bergmann e Sams], [4, Biscaro e Maglioni]

## Attivismo pedagogico

Anche se può non sembrare la Flipped Classroom ha origini piuttosto antiche. Questo è strano, soprattutto, visto che sembra infattibile senza le innovazioni tecnologiche.

Invece le prime basi per questo metodo, si può dire che le abbia messe Dewey. Nel 1897 presentando il suo metodo pedagogico, detto metodo attivo, nel saggio *Il mio credo pedagogico*, aveva posto in evidenza l'organicità di un processo educativo, in cui il metodo e le discipline dovessero essere correlati a un preciso fine educativo.

Infatti Dewey concepiva la conoscenza come una costruzione attiva dell'allievo, perciò secondo lui era più importante aiutare gli studenti a costruire consapevolmente la loro conoscenza piuttosto che indottrinarli senza che avessero realmente appreso alcunché.

Nella Flipped Classroom, e soprattutto nella nostra esperienza, si può ritrovare un'altro importante principio del lavoro di Dewey, l'apprendimento per esperienza.

Il pedagogista, infatti, dava molta importanza al lavoro di gruppo, all'apprendimento collaborativo nelle pratiche scolastiche e all'esperienza come base dell'apprendimento, e queste pratiche sono valorizzate dalla Flipped Classroom. Questo perché spostando la parte teorica dell'apprendimento a casa in classe rimane più tempo da dedicare a sperimentazioni, lavori di gruppo e approfondimenti che incuriosiscano i ragazzi verso la disciplina.

La corrente pedagogica nata dalle idee di Dewey ha esposto dei principi che promuovano l'apprendimento attivo:

- ¶ procedere con l'analisi di situazioni a partire dal contesto specifico in cui si sono verificate (analisi di caso);
- ¶ invitare gli allievi a un processo di formulazione di domande (il metodo della ricerca);
- ¶ proporre diverse fonti primarie per elaborare ipotesi;
- ¶ proporre i dati di conoscenza come stimolo di riflessione e per la ricerca di significati;
- ¶ evitare ogni condotta cognitiva (interrogazione, compiti, relazioni ecc.) orientata alla sola riproduzione dei dati di conoscenza;

- ¶ favorire nel gruppo-classe l'esplicitazione dei punti di vista di ciascuno che rende conto della complessità del reale e dei modi di percepirlo;
- ¶ alimentare attività di discussione per la negoziazione dei significati, per esprimere le proprie opinioni e ascoltare quelle degli altri, come modalità ricorsiva di trattazione dei problemi;
- ¶ incentivare pratiche di metariflessione su ciò che si conosce e sulla propria attività di conoscere;
- ¶ dare vita a un nuovo ruolo di insegnante che faccia di lui una risorsa più che un' autorità.<sup>2</sup>

Come si potrà notare meglio nel seguito, questi principi sono ben applicati nel metodo flipped che si propone di riportare l'apprendimento individuale e lo sviluppo di un percorso cognitivo proprio al centro delle attività scolastiche.

L'ultimo dei principi poi è esattamente ciò che otteniamo applicando il metodo flipped, l'insegnante diventa una risorsa e una guida per gli alunni piuttosto che una figura autoritaria.

## I fondatori della Flipped Classroom

Anche se i primi esperimenti riconducibili alla Flipped Classroom sono stati condotti negli anni novanta da Eric Mazur<sup>3</sup>, professore di fisica presso l'università di Harvard, i più famosi esponenti del metodo della Flipped Classroom sono Jonathan Bergmann e Aaron Sams in America e Graziano Cecchinato in Italia.

I primi sono molto conosciuti in quanto sono gli inventori di questa metodologia e hanno scritto il libro *'Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day'* che la racchiude. Aaron Sams ha anche ricevuto un premio presidenziale per il modello Flipped.

L'idea è nata nel 2004 quando J.Bergamann, e A.Sams hanno iniziato ad insegnare alla Woodland Park High School di Woodland Park, Colorado. Qui si sono trovati di fronte ad un problema, essendo la scuola relativamente rurale le scuole più vicine erano comunque molto distanti e gli studenti

---

<sup>2</sup>[9, Vanna Gherardi, Metodologie didattiche attive]

<sup>3</sup>Per informazioni vedere *Peer Instruction, A User's Manual Series in Educational Innovation*[10, Mazur]

che seguivano attività extracurricolari erano costretti a perdere molte lezioni ad ogni competizione. Considerando che in America sono molto importanti le attività extracurricolari per ottenere crediti per il college, quasi tutti gli studenti ne praticano, e quindi, in quella situazione quasi tutti gli studenti perdevano tante lezioni e questo comportava la perdita anche della continuità dell'insegnamento.

Attraverso una rivista di tecnologia, Sams ha scoperto come creare un video con Power Point che potesse essere distribuito facilmente online e che quindi gli studenti potessero vedere anche quando non erano a scuola. Bergmann e Sams capirono di aver trovato il modo di insegnare agli studenti anche se non erano in classe, attraverso i video chi aveva perso la lezione poteva comunque apprendere come se fosse stato in classe.

Presto queste possibilità cambiarono il modo di fare lezione dei due professori, a casa gli studenti potevano vedere comunque la lezione, quindi non c'era più motivo di ripetere anche le stesse cose per sessanta minuti in classe. Così durante la lezione c'era più tempo per discutere eventuali incertezze e organizzare delle esercitazioni che coinvolgessero tutta la classe.

Questa tipologia di insegnamento è diventata presto molto studiata e utilizzata perché permette agli insegnanti di capire meglio i problemi che stanno affrontando gli studenti con un determinato argomento, facendo più esercitazioni in classe si può vedere che errori fanno e correggerli prima che diventino certezze.

In Italia il maggior esponente di questa metodologia didattica è Graziano Cecchinato, ricercatore in pedagogia sperimentale e direttore del corso di perfezionamento sulla Flipped classroom all'Università di Padova. Secondo Cecchinato nella Flipped Classroom il tradizionale ciclo della scuola, lezione in classe-studio a casa-verifica in classe, viene sostituito da un nuovo ciclo ispirato ai modelli di apprendimento attivo e collaborativo.

Il ciclo si compone, come il precedente, di tre fasi:

- ¶ **Fase di attivazione;**
- ¶ **Fase di produzione;**
- ¶ **Fase di elaborazione.**

La fase di attivazione consiste nel presentare il nuovo argomento delineando i contenuti in modo dubitativo e problematico per suscitare l'interesse

degli studenti e motivarli a continuare ad approfondire l'argomento. Questa presentazione può essere fatta attraverso video, testi o altre attività preparate dal professore o riadattate da quelle proposte in rete. L'importante è ricordare che l'obiettivo è incuriosire gli studenti e far nascere in loro domande, quindi l'attività proposta non deve esaurire efficacemente l'argomento.

La fase di produzione, è quella che si svolge in classe. Dopo essersi approcciati al nuovo argomento gli studenti hanno molte domande e sta nel professore proporre l'attività giusta per risolverle. Discussioni, ricerche, progetti, il nuovo argomento va affrontato come una sfida, come un caso da risolvere. Il professore così sarà una guida autorevole che assiste gli studenti per aiutarli a raggiungere le giuste conclusioni, sollecitando tutti a partecipare e permettendo agli spunti migliori di brillare.

La fase di elaborazione può svolgersi sia dentro sia fuori dall'aula e ha l'obiettivo di chiarire e rendere espliciti gli apprendimenti. Anche qui la forma può essere varia, discussioni, ricerche o, addirittura, produzione di materiali appropriati da condividere online. In questo caso il ruolo dell'insegnante è quello di uno stimolo a concludere, generalizzare, formalizzare e astrarre quanto appreso.

Cecchinato ha messo alla prova questo metodo in un intervento in una scuola secondaria di secondo grado di Fidenza, in provincia di Parma. L'idea ha avuto origine da un'iniziativa della dirigente scolastica ed è partita a giugno 2013 giusto in tempo per essere applicabile per l'anno scolastico successivo.

Per prima cosa era necessario formare gli insegnanti della classe coinvolta, senza escludere agli altri insegnanti la partecipazione al corso di formazione sulla Flipped Classroom. Le conoscenze che sono state ritenute fondamentali per un insegnante che voglia applicare il metodo della Flipped Classroom sono:

1. gestire la propria classe con un learning management system ( una piattaforma come ad esempio Moodle, che permette alla classe di superare i confini dell'aula);
2. produrre contenuti didattici digitali utilizzando software di screencasting e di presentazione;
3. ricercare, adattare e riutilizzare risorse digitali;

4. realizzare unità formative di didattica attiva in modalità Flipped Classroom.

Il fatto che per attivare questa iniziativa sia stato necessario formare gli insegnanti che sarebbero stati coinvolti direttamente secondo me non è banale e solleva una questione spesso attuale cioè la *formazione docenti*.

Per utilizzare il metodo Flipped è necessario saper lavorare con le risorse digitali e saper produrre contenuti digitali, cose che non rientravano fino ad ora nelle competenze specifiche di un insegnante. L'insegnante dovrà imparare a gestire la classe in un ambiente nuovo, l'ambiente digitale, e realizzare unità didattiche che sfruttino e comprendano le nuove disponibilità date dall'informatica.

Al termine dell'anno scolastico i docenti e gli organizzatori dell'iniziativa di Fidenza hanno tratto le conclusioni dell'esperimento e sono emerse alcune difficoltà. Il principale problema era legato all'uso delle tecnologie a cui gli insegnanti non erano abituati a far ricorso quotidianamente.

Molto importante è invece l'effetto che questo cambiamento metodologico ha avuto sugli studenti. Essi hanno inizialmente fatto resistenza ai cambiamenti perché da anni abituati a studiare e lavorare in classe in modo molto diverso. Comunque presto gli studenti si sono abituati alla novità e hanno avuto una partecipazione più attiva e responsabile alle attività didattiche rispetto agli anni precedenti.

Fino ad ora abbiamo abituato gli studenti ad avere un atteggiamento passivo nei confronti dell'apprendimento perciò inizialmente rimangono perplessi di fronte ad un metodo di apprendimento più attivo ma dopo poco ne rimangono piacevolmente coinvolti.

Difficoltà più interessanti dal punto di vista dei docenti sono quelle di carattere metodologico. Alcune discipline risultavano più difficili da affrontare in questa nuova ottica perché ritenute poco discorsive o perché non si era in grado di produrre o trovare materiale adeguato allo scopo.

Un altro problema metodologico è quello legato alla valutazione degli studenti che non poteva rimanere quella ordinaria perché questo tipo di lezione partecipata è difficile da valutare a livello individuale.

Questo esperimento ha messo in evidenza come per ottenere una valutazione formativa, cioè una valutazione mirata a fornire un'informazione continua su come gli studenti stanno rispondendo al percorso educativo, sia necessario ribaltare oltre alla didattica anche la valutazione stessa.

Ribaltare la valutazione può essere molto utile visto che il metodo che è stato applicato fino ad ora non tiene conto dei diversi stili cognitivi degli studenti

e non è continuativo. Questo, soprattutto, per quanto riguarda le interrogazioni che non sono mai il metodo di valutazione preferibile.

Infatti, mentre un ragazzo viene interrogato, i compagni, invece di approfittare dell'occasione per ripassare stando attenti, si distraggono. E non solo, spesso nelle interrogazioni viene valutata più la capacità espositiva che la reale conoscenza dell'argomento. Quindi con questo metodo non solo occorre più tempo ma non si ottiene una valutazione reale delle conoscenze dello studente.

Secondo il professor Comoglio<sup>4</sup> una valutazione autentica, cioè che tenga conto delle differenze individuali, deve essere:

- ¶ continuativa, frequente e su tempi lunghi (sia per essere evidente, sia perché lo sviluppo di competenze o il recupero di lacune non richiedono tempi brevi);
- ¶ individualizzata, deve mantenere la memoria del passato e del presente, deve far riferimento a un progetto personale di apprendimento, deve essere anche autovalutabile dallo studente.<sup>5</sup>

La valutazione non è importante solo per l'insegnante ma anche per lo studente. Sapere che l'attività che sta svolgendo sarà valutata lo porta ad impegnarsi maggiormente in essa, e non solo, rappresenta un modo per lo studente di capire se sta studiando nel modo giusto.

La tipica valutazione a cui siamo abituati, compiti in classe e interrogazioni, non risponde alle caratteristiche che secondo il professor Comoglio deve avere una buona valutazione. Però ribaltando la didattica abbiamo varie occasioni di valutare gli studenti visto che in ogni attività loro sfruttano tutte le competenze e le capacità che hanno acquisito.

Questa tipologia di valutazione immediata durante e alla fine delle attività permetterà anche ai ragazzi di capire meglio se stanno svolgendo il loro lavoro nella maniera adeguata.

La valutazione nella Flipped Classroom si basa su due piani di lavoro diversi. Per prima cosa, come abbiamo detto tutte le attività svolte in classe saranno valutate, e in alcuni casi anche autovalutate, e in secondo luogo

---

<sup>4</sup>Mario Comoglio è docente ordinario presso la Facoltà di Scienze dell'educazione dell'Università Pontificia Salesiana, cattedra Didattica I — Psicologia dell'istruzione, ed è uno dei massimi esperti di portfolio in Italia.

<sup>5</sup>*La classe capovolta*[4, Biscaro e Maglioni]

sarà reso disponibile ai ragazzi un test, con domande prese a random da un archivio in modo da diminuire le possibilità di copiare.

Gli studenti potranno svolgere il test quando si sentono pronti e ripeterlo fino al superamento finale. Il test è importante per valutare le competenze che non vengono rilevate durante le attività.

L'idea del test viene dal libro 'La classe capovolta' che può essere un utile manuale per un insegnante che voglia ribaltare la sua didattica. Per quanto riguarda la valutazione nel libro stesso vengono elencati gli obiettivi che dovrebbero essere raggiunti nel campo matematico-scientifico-tecnologico secondo il Regolamento di riordino dei licei del 15 marzo 2010.

1. Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.
2. Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.
3. Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento. Comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.<sup>6</sup>

Nel capitolo successivo potremmo notare come questi siano gli stessi obiettivi che vengono consigliati nelle Competenze chiave per l'apprendimento permanente per quanto riguarda l'ambito matematico-scientifico-tecnologico.

Subito però ci rendiamo conto di come questi obiettivi siano difficilmente valutabili con i metodi tradizionali mentre risultano meglio osservabili e valutabili, sia dagli insegnanti che dagli studenti stessi, durante le attività con il metodo Flipped.

Il libro dà anche dei suggerimenti per valutare i lavori di gruppo, che come abbiamo visto dall'esperienza del professor Cecchinato a Fidenza, non siamo abituati a valutare. Fra questi consigli quelli che ritengo più interessanti e importanti da ricordare per un insegnante sono:

---

<sup>6</sup> *La classe capovolta*[4, Biscaro e Maglioni]

- ¶ Fare gruppi da due a quattro studenti. Mai cinque. ( Gruppi piccoli lavorano meglio e ci sono più probabilità che tutti lavorino)
- ¶ Non permettere mai di completare il lavoro a casa. ( L'obiettivo delle attività in classe è poterle monitorare, se hanno bisogno di interventi esterni c'è l'insegnante)
- ¶ Valutare con lo stesso voto tutto il gruppo. ( Se ci sono degli errori non sono colpa solo di chi li ha commessi ma anche del fatto che gli altri non hanno verificato)
- ¶ Mediare i voti dei lavori di gruppo con i voti delle verifiche sul singolo.
- ¶ Non annullare mai i compiti andati male (esclusi i casi nei quali ci sia una colpa parziale dell'insegnante). Un compito va annullato se non era svolgibile per un errore dell'insegnante, tipo errori nel testo o richiesta di competenze superiori a quelle che i ragazzi possono avere, e non perchè nessuno ha saputo svolgerlo
- ¶ Non essere troppo rigidi con queste regole, ma accettare eventuali compromessi se richiesti dalla classe in modo rispettoso. <sup>7</sup>

Fra gli obiettivi indicati nel libro, in tutto dodici, questi sono, secondo me, gli obiettivi più importanti, perchè aiutano l'insegnante nella valutazione e, se comunicati agli studenti prima dello svolgimento dell'attività, possono evitare spessanti e spesso inutili discussioni.

Stabilendo gli obiettivi e il metro di giudizio prima delle attività e comunicandoli agli studenti li si stimola ad impegnarsi e a focalizzarsi sull'obiettivo richiesto.

## Competenze chiave per l'apprendimento permanente

La Flipped Classroom è una metodologia molto utile anche per applicare i consigli che si trovano nelle **competenze chiave per l'apprendimento permanente**; un allegato alla raccomandazione relativa all'apprendimento permanente data dal Parlamento Europeo e dal Consiglio Europeo nel dicembre del 2006.

« Le competenze chiave sono quelle di cui tutti hanno bisogno per la realizzazione e lo sviluppo personali, la cittadinanza attiva, l'inclusione sociale e l'occupazione. » [11, Competenze chiave] Questa frase presa direttamente dal documento in cui vengono presentate le competenze chiave spiega, a mio avviso molto bene, come esse sono state individuate e perché si è sentito il bisogno di specificarle.

L'Unione Europea ha delineato otto competenze chiave per l'apprendimento:

1. comunicazione nella madrelingua;
2. comunicazione nelle lingue straniere;
3. competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
4. competenza digitale;
5. imparare a imparare;
6. competenze sociali e civiche;
7. spirito di iniziativa e imprenditorialità;
8. consapevolezza ed espressione culturale.

Come si può osservare le competenze si sovrappongono e sono correlate tra loro, quelle che noi esamineremo più approfonditamente perché legate alla matematica e alla Flipped Classroom sono:

- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare, tema come abbiamo visto caro ai didattici fin da Dewey<sup>8</sup>;

---

<sup>8</sup>[9, Vanna Gherardi, Metodologie didattiche attive]

- spirito di iniziativa e imprenditorialità, soprattutto per quanto riguarda lo spirito di iniziativa;

Analizziamo ora le competenze che abbiamo evidenziato.

**Definizione 1.4.1.** La competenza matematica è l'abilità di sviluppare e applicare il pensiero matematico per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane.

Le competenze chiave mettono in evidenza gli aspetti dei processi matematici, del pensiero matematico e dell'attività piuttosto che quelli della conoscenza.

Nello sviluppo della Flipped Classroom si tiene infatti più conto dell'applicazione che dei concetti, anche se è ritenuto importante che gli studenti apprendano i concetti, è sul processo di lavoro seguente che l'insegnante si sofferma. Per questo è durante il momento di produzione dei risultati che è presente l'insegnante proprio per aiutare e condurre i discenti durante il processo di elaborazione più che durante quello di acquisizione.

Gli argomenti da privilegiare secondo questo documento comprendono: calcolo, misure, strutture, operazioni di base, presentazioni matematiche di base, comprensione dei termini e dei concetti matematici e soprattutto la consapevolezza dei quesiti per cui la matematica può essere applicata.

Le competenze chiave hanno, in questo caso, l'obiettivo di portare la matematica fuori dal contesto scolastico per applicarla alla sfera domestica o sul lavoro.

**Definizione 1.4.2.** La competenza in campo scientifico si riferisce alla capacità e alla disponibilità a usare l'insieme delle conoscenze e delle metodologie possedute per spiegare il mondo che ci circonda sapendo identificare le problematiche e traendo le conclusioni che siano basate su fatti comprovati.

La competenza in campo tecnologico è considerata l'applicazione di tale conoscenza e metodologia per dare risposta ai desideri o bisogni avvertiti dagli esseri umani.

In questo caso la conoscenza ritenuta essenziale comprende i principi di base del mondo naturale, i concetti, principi e metodi scientifici fondamentali, la tecnologia e i prodotti e processi tecnologici, ma soprattutto la comprensione dell'impatto della scienza e della tecnologia sull'ambiente naturale.

L'obbiettivo di queste competenze è insegnare agli studenti a maneggiare dati, strumenti, macchinari propri sia della tecnologia che della scienza per

formulare dei risultati sulla base di dati probanti. Per ottenere questo, bisogna spostare l'attenzione degli insegnanti sul come si arriva al risultato invece che sui risultati stessi.

**Definizione 1.4.3.** La *competenza digitale* consiste nel saper utilizzare con dimestichezza e spirito critico le tecnologie della società dell'informazione per il lavoro, il tempo libero e la comunicazione.

Questo tipo di competenza presuppone la consapevolezza e la conoscenza del ruolo e delle opportunità delle tecnologie della società dell'informazione nel quotidiano.

Anche in questo caso l'applicazione di queste conoscenze non è solo in ambito scolastico ma soprattutto nella vita privata e sociale, questo perché le competenze chiave sono state scelte proprio come quelle utili nel quotidiano. Le competenze ritenute principali sono il trattamento di testi, fogli elettronici, banche dati, memorizzazione e gestione delle informazioni e soprattutto la consapevolezza non solo delle opportunità ma anche dei potenziali rischi che si corrono navigando in internet.

Le attività fatte in classe devono vertere su come le tecnologie della società dell'informazione possono stimolare la creatività e l'innovazione, ma anche sulle problematiche legate alla validità delle informazioni disponibili.

L'obiettivo del potenziare la competenza digitale è sviluppare nei ragazzi un'attitudine critica e riflessiva nei confronti delle informazioni, e un uso responsabile dei mezzi di comunicazione.

**Definizione 1.4.4.** *Imparare a imparare* è l'abilità di perseverare nell'apprendimento, di organizzare il proprio apprendimento anche mediante una gestione efficace del tempo e delle informazioni, sia a livello individuale che in gruppo.

L'idea di base di imparare a imparare è che gli studenti sfruttino ciò che già sanno per imparare cose nuove, questo non solo in ambito scolastico ma anche nella vita quotidiana. Per questo essa comporta che ogni persona conosca e comprenda le proprie strategie di apprendimento preferite, i punti di forza e i punti deboli delle proprie abilità e qualifiche.

Per acquisire la capacità di imparare a imparare bisogna innanzitutto che gli studenti siano in grado di padroneggiare le conoscenze pregresse e che imparino a sfruttarle per elaborare e acquisire delle nuove conoscenze e abilità.

BIBLIOGRAFIA :

- 1) Tesi di laurea : Baccolini Carlotta Università Alma Mater Bologna 2014/15
- 2) F. Biscaro e M. Maglioni, La classe capovolta, innovare la didattica con la ipped classroom, Erickson, 2014.
- 3) G. Cecchinato, Flipped classroom, innovare la scuola con le tecnologie del Web 2.0. <http://www.bodoni.pr.it/pdf/cecchinato.pdf>, 22/08/2012, ultima consultazione: 25/06/2015.
- 4) G. Cecchinato, Flipped Classroom: innovare la scuola con le tecnologie digitali, TD Tecnologie Didattiche, volume 22, numero 1, anno 2014,