

ALMA MATER STUDIORUM · UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

SCUOLA DI SCIENZE
Corso di Laurea Magistrale in Matematica

Flipped Classroom

illustrazione del modello di insegnamento
e resoconto di un'esperienza didattica

Relatore:
Chiar.mo Prof.
Luigi Guerra

Presentata da:
Alice Pavarani

Correlatore:
Chiar.mo Prof.
Paolo Negrini

Prima Sessione
Anno Accademico 2013-2014

“Any teacher who can be replaced by a machine should be!”

Arthur C. Clarke

Indice

Introduzione	i
1 Il modello Flipped Classroom	1
1.1 Fondamenti storici	5
1.1.1 L'attivismo di Dewey	5
1.1.2 La libertà dell'allievo secondo Maria Montessori	7
1.2 La nascita della Flipped Classroom	10
1.3 Prima inversione: la lezione a casa	15
1.3.1 L'insegnante	15
1.3.2 Lo studente	19
1.3.3 Individualizzazione dell'apprendimento	22
1.4 Seconda inversione: i compiti a scuola	23
1.4.1 Strategie didattiche	24
1.5 Supporti multimediali per la didattica	33
1.5.1 Costruzione di conoscenza	33
1.6 Valutazione	37
1.6.1 Didattica per competenze	39
1.7 Punti di forza	40
1.8 Possibili problematiche	44
2 Esperienza di Flipped Classroom	49
2.1 Programma della sperimentazione	50
2.2 L'insegnante	57
2.2.1 Prima inversione	57

INDICE

2.2.2	Seconda inversione	60
2.3	Gli studenti	62
2.3.1	Prima inversione	63
2.3.2	Seconda inversione	66
2.4	La valutazione	68
2.5	Supporti multimediali utilizzati	72
2.6	Questionario rivolto agli studenti	77
2.6.1	Precedente all'esperienza	78
2.6.2	Successivo all'esperienza	100
2.7	Conclusioni sull'esperienza	130
2.8	Esperienze in altri istituti	133
2.8.1	Istituto "Paciolo-D'Annunzio"	134
2.8.2	Liceo "Melchiorre Gioia"	137
	Conclusione	143
	Bibliografia	147

Introduzione

Ora, nella nostra educazione si sta verificando lo spostamento del centro di gravità. È un cambiamento, una rivoluzione, non diversa da quella provocata da Copernico, quando spostò il centro dell'astronomia dalla terra al sole. Nel nostro caso il fanciullo diventa il sole intorno al quale girano gli strumenti dell'educazione. Esso è il centro intorno al quale essi sono organizzati.

John Dewey, School and Society, 1899

Nel 1899 John Dewey evidenziò la necessità di porre il discente al centro del percorso educativo; oggi, a più di un secolo di distanza, questa esigenza non è cambiata e, tanto meno, può essere trascurata.

Il metodo di insegnamento attualmente applicato nella maggior parte delle realtà scolastiche, costituisce, di fatto, un ostacolo alla partecipazione attiva dello studente al proprio processo di apprendimento. Esiste però un innovativo metodo di insegnamento, il modello Flipped Classroom, sviluppatosi nel corso di quest'ultimo decennio nelle scuole statunitensi: esso sfrutta i moderni strumenti multimediali di comunicazione, con lo scopo di attuare una didattica che rispetti la libertà personale e culturale dell'allievo, rendendolo protagonista e responsabile del proprio apprendimento.

Il termine *Flipped Classroom* significa letteralmente *classe capovolta* e con esso si intende una modalità di insegnamento supportata da contenuti digitali in cui si invertono i tempi e lo schema di lavoro. Il modello tradizionale prevede un primo momento di spiegazione, in cui l'insegnante fa lezione in aula alla classe, seguito da un secondo momento in cui gli studenti svolgono i compiti individualmente a casa. Nel modello Flipped, invece,

il primo momento consiste nell'apprendimento autonomo da parte di ogni studente, con l'ausilio di materiali multimediali, ed avviene fuori dalle mura scolastiche. Il secondo momento prevede che le ore in aula vengano sfruttate dall'insegnante per attuare una didattica pratica e personalizzata, favorendo la collaborazione e la cooperazione tra gli studenti.

Il modello Flipped Classroom comporta quindi un'inevitabile rivoluzione dei ruoli che studente e insegnante rivestono sul palcoscenico scolastico. Attribuendo maggior rilievo e responsabilità allo studente e conferendo all'insegnante l'incarico di guidarlo nel fondamentale percorso educativo.

Nel primo capitolo di questa tesi verrà illustrato approfonditamente il modello Flipped Classroom, a partire dai fondamenti storici su cui esso è basato, ritrovando l'attivismo di Dewey e le idee pedagogiche di Maria Montessori, fino alla recente nascita del modello ed al suo contemporaneo sviluppo. Verranno inoltre esposti i nuovi ruoli rivestiti da insegnante e studente durante la prima inversione didattica, oltre che le numerose strategie attuabili nel corso del secondo momento pratico in aula e le trasformazioni apportate dal metodo nell'ambito della valutazione scolastica.

Il secondo capitolo è invece dedicato alla presentazione della sperimentazione del modello Flipped Classroom che ho avuto la possibilità di attuare personalmente presso una scuola secondaria di secondo grado. Sarà discussa minuziosamente la realizzazione dei due momenti didattici previsti dal modello, riportando inoltre le opinioni degli studenti delle due classi che hanno preso parte alla sperimentazione.

Capitolo 1

Il modello Flipped Classroom

Il modello Flipped Classroom consiste nell'invertire i tradizionali momenti didattici, consentendo allo studente di seguire le spiegazioni a casa e di svolgere le esercitazioni a scuola, per favorire l'apprendimento attivo dello studente, sfruttando numerosi strumenti multimediali a supporto dell'insegnamento. È importante effettuare questa inversione dei momenti fondamentali dell'apprendimento per due motivi: uno di carattere sociale, l'altro di natura pedagogica-didattica. Bisogna infatti notare che la società attuale è profondamente cambiata rispetto alla società in cui si è sviluppato inizialmente il tradizionale modello di insegnamento, e deve risultare pertanto comprensibile la necessità di rivisitare tale modello. In particolar modo, la diffusione di Internet ha modificato radicalmente la distribuzione e l'acquisizione del sapere; perciò, in ambito scolastico, non è più caratteristica unica del docente quella di essere la fonte dell'informazione. Come però evidenziano Maglioni e Biscaro nel loro testo¹ sulla classe capovolta:

C'è, tuttavia, una competenza non immediatamente evidente dall'esterno, specifica e unica dell'insegnante, che non può essere sostituita da nessuna tecnologia moderna: l'insegnante è anche *educatore*.

¹Maurizio Maglioni e Fabio Biscaro. *La classe capovolta. Innovare la didattica con la flipped classroom*. Le Guide Erickson. Erickson, 2014, p. 13.

Ed è proprio di un educatore che gli studenti hanno maggiormente bisogno al giorno d'oggi: un educatore che sia per loro una guida ed anche un *facilitatore* nel difficile processo che può essere l'apprendimento.

La seconda motivazione dell'importanza di questa inversione deriva proprio dal fatto che gli studenti necessitano di un facilitatore nel momento in cui si trovano a dover consolidare le conoscenze producendo contenuto, ad esempio svolgendo esercitazioni o preparando elaborati, e non più durante la spiegazione frontale, quando avviene la loro acquisizione.

Grazie al metodo Flipped Classroom, infatti, è possibile riorganizzare completamente i tempi didattici ed accrescerne l'efficacia, garantendo la libertà di espressione delle potenzialità individuali e collettive personalizzando la didattica.

Nei due momenti previsti dal metodo Flipped Classroom sia l'insegnante che lo studente interpretano nuovi e differenti ruoli rispetto a quelli attuali.

Nel primo momento, l'insegnante deve predisporre il materiale multimediale, sia auto prodotto che non, che tratti esaustivamente il contenuto delle lezioni; mentre lo studente è tenuto a studiare tali materiali a casa, individualmente e prima della lezione in aula, fino al raggiungimento degli obiettivi prefissati. Perciò l'insegnante non ha più necessariamente il ruolo di dispensatore delle conoscenze, piuttosto deve saper dirigere gli allievi sulla corretta strada che li porta alla conquista di tali conoscenze. Lo studente, d'altro canto, non è più l'uditore passivo di una lezione frontale, ma diventa il responsabile del proprio apprendimento, costretto quindi a porre attenzione nel visionare i materiali suggeriti. Durante il secondo momento, che comprende le ore svolte a scuola, l'insegnante propone e segue attività di discussione, esercitazione, approfondimento e consolidamento degli argomenti trattati, supponendo (almeno teoricamente) di trovarsi di fronte ad un gruppo già preparato ed omogeneo. Per lo studente, le ore in classe diventano così opportunità di chiarimenti più consapevoli, elaborazione dei concetti ed esercitazioni mirate ed assistite.

Si può pertanto notare, già da questa prima presentazione del modello, come i ruoli scolastici ne risultino trasformati: il compito dell'insegnante diventa quello di condurre l'allievo nel processo di apprendimento, e lo studente diviene parte attiva di tale processo in ogni suo momento. Viene di fatto decentrato il ruolo del docente a favore di quello del discente, senza però sminuire l'importanza dell'insegnante, anzi, conferendogli una parte ben più significativa nell'intero percorso educativo.

Nel corso del primo capitolo di questa tesi, oltre ai fondamenti storici su cui si basa il metodo ed alla sua recente nascita, verranno descritti dettagliatamente i due momenti di inversione sopra presentati, analizzandone gli aspetti più salienti ed illustrando le dottrine pedagogiche che questi mettono in atto.

È bene però precisare che il modello Flipped Classroom non è standard: non c'è un unico modo di capovolgere la propria classe, tant'è che i numerosi insegnanti in Italia e nel mondo, che adottano tale pratica, lo fanno in modi differenti. Nel secondo capitolo di questa tesi verranno messe in luce anche le possibili diverse interpretazioni del metodo.

Infographic

Nella figura 1.1 viene mostrato l'infographic² che è stato allegato ai questionari presentati nelle scuole, illustrati nell'ultimo capitolo. Questa immagine, grazie all'utilizzo di parole chiave e disegni stilizzati, contiene una chiara e immediata spiegazione del modello appena descritto.

²Infographic (information graphics), significa letteralmente grafico informativo, ovvero una rappresentazione visuale di dati, nozioni e sapere nel suo senso più generale. Gli infographic vengono utilizzati per migliorare la presentazione chiara e veloce di informazioni complesse: è infatti risaputo che i processi cognitivi vengono facilitati dall'utilizzo di immagini simultaneamente ad una spiegazione.



Figura 1.1: Infographic - Flipped Classroom

1.1 Fondamenti storici

Le basi teoriche del modello Flipped Classroom si possono ritrovare fin dalle dottrine di John Dewey e Maria Montessori, oltre che nella moderna pedagogia che predilige l'aspetto costruttivista e laboratoriale dell'apprendimento³. Si avrà modo in seguito di trattare ed esaminare le teorie più moderne, mentre questa sezione ha lo scopo di approfondire i fondamenti storici del modello Flipped Classroom, in particolare l'attivismo pedagogico di Dewey ed il principio di libertà dell'allievo di Maria Montessori.

Si pensa sia importante trattare gli aspetti pedagogici su cui si fonda questo innovativo modello di insegnamento per evidenziare che, almeno concettualmente, tanto innovativo non è. È certamente grazie al recente progresso tecnologico che è stato possibile concretizzarlo, ma le basi teoriche da cui questo modello nasce erano già ben definite almeno un secolo fa.

1.1.1 L'attivismo di Dewey

John Dewey, filosofo e pedagogista statunitense, vissuto a cavallo del XIX e del XX secolo, dedicò la sua vita principalmente alla pedagogia, ma ebbe notevole influenza anche su questioni etiche, politiche, culturali e sociali. Subito dopo la laurea in psicologia, egli insegnò in diverse università americane, tra cui quella di Chicago e la Columbia University di New York. Fu proprio a Chicago che nel 1896, nel pieno dei suoi studi pedagogici, fondò la University of Chicago Elementary School, una scuola per bambini pensata come *scuola-laboratorio* di pedagogia sperimentale: uno dei primi esempi di *scuola attiva*, basata proprio sull'attivismo pedagogico che lui stesso teorizzò.

Per *attivismo pedagogico* si intende quel movimento di rivoluzione educativa che si pone come obiettivo l'istituzione di una scuola non convenzionale: non impostata cioè sull'ascolto passivo e lo studio individuale, piuttosto sulla personalizzazione dell'apprendimento di cui il discente diviene protagonista. L'attivismo promuove la ricerca e lo sviluppo delle capacità critiche e di ra-

³Maglioni e Biscaro, cit., p. 66.

gionamento, stimolando l'esperienza diretta e la pratica attiva, a scapito delle nozioni e dei processi mnemonici.

Il pensiero filosofico di Dewey si basa sul concetto di *esperienza educativa* intesa come esperienza reale e sociale di quotidianità che, una volta interiorizzata, arricchisce l'individuo. Un aspetto importante è il fatto che le esperienze debbano essere reali e spontanee, quindi, in ambito scolastico, non devono essere imposte dall'insegnante, bensì nascere naturalmente dagli interessi degli alunni. In linea con questo pensiero, Dewey sostiene che *l'educazione è esperienza* ed ha origine dal superamento degli ostacoli per mezzo di un processo riflessivo che porta alla formulazione di idee ed alla loro verifica, similmente al metodo scientifico. È perciò compito dell'educatore, e più in generale della scuola, assecondare gli interessi spontanei dando luogo ad esperienze che portino ad una completa educazione, promuovendo inoltre il senso sociale degli studenti.

Dewey è anche sostenitore dell'introduzione nella scuola di attività pratiche in quanto fattori formativi necessari per garantire agli studenti senso pratico e realistico. Secondo Dewey, la pedagogia deve abbandonare le nozioni fini a se stesse e piuttosto mirare ad un metodo basato sull'esperienza diretta, le attitudini e le capacità, che permetta di apprendere facendo (*learning by doing*), in modo attivo elaborando idee, e che incoraggi il desiderio di apprendere, il quale perdurerà per tutta la vita (*long life learning*). La scuola può perciò dire di aver raggiunto il suo scopo nel momento in cui insegna ad imparare.

Dewey definisce e dà luogo alla *scuola attiva*, ovvero quella scuola, vista come istituzione sociale, che rappresenti la vita attuale e che metta il bambino a contatto con le difficoltà del mondo esterno, incoraggiandolo e guidandolo nelle strategie e nelle azioni che egli è portato a compiere. La sua scuola viene definita anche *progressiva*, ovvero l'ambiente in cui il bambino vive e si sviluppa in modo progressivo, cioè per gradi, con il susseguirsi di esperienze che portano ad un'educazione sempre più profonda. Per cui il metodo attivo, attraverso l'educazione progressiva, ricerca la partecipazione

attiva dell'alunno, il suo coinvolgimento, lo sviluppo dei suoi interessi e della sua creatività; ed è volto a potenziare le sue motivazioni intrinseche, nonché la responsabilità sul proprio processo formativo.

Famosa è la frase di Dewey a tal proposito, che riassume l'importanza che egli attribuisce all'educazione ed al metodo attivo:

Education is not a preparation for life, education is life itself.
L'educazione non è preparazione alla vita, l'educazione è vita.

Da questa esposizione del pensiero di Dewey, seppur sintetica, sulla quale si potrebbe ovviamente scrivere molto altro, si osservi quanto l'attivismo pedagogico sia alla base del modello Flipped Classroom. Il modello infatti prevede una vasta tipologia di attività che favoriscono esperienza, incentra l'apprendimento sugli studenti e sui loro bisogni, e li indirizza verso concezioni più pratiche e sperimentali dei contenuti culturali previsti dalla scuola. La Flipped Classroom può quindi essere pensata come una rivisitazione in chiave moderna e tecnologica della scuola attiva di Dewey. Si possono effettivamente evidenziare alcuni punti comuni ad entrambi i modelli. Innanzitutto già con Dewey era previsto un cambiamento delle posizioni di allievo ed insegnante nel processo educativo: il primo viene posto al centro di tale processo ed il secondo diviene la sua guida nelle esperienze reali che lo coinvolgono, personalizzando per lui l'insegnamento. Inoltre, la scuola attiva aveva come scopo quello di promuovere un'intelligenza operativa e pratica nello studente, stimolandolo con attività laboratoriali, sicché esso possa integrarsi alla vita in modo utile e completo, e non restarne un aspetto separato.

1.1.2 La libertà dell'allievo secondo Maria Montessori

Tanto quanto John Dewey, anche Maria Montessori contribuì alla pedagogia ed alla scienza dell'educazione a livello mondiale, ed anche nelle teorie dell'educatrice italiana possiamo riscontrare aspetti basilari del modello Flipped Classroom. Maria Montessori nata nel 1870 in provincia di Ancona, fu un'illustre pedagoga, educatrice, filosofa, scienziata e prima donna

italiana laureatasi in medicina. È universalmente celebre per il metodo educativo che prende il suo nome, adottato in numerosissime scuole nel mondo, di ogni ordine e grado.

Dopo aver conseguito brillantemente la laurea in medicina, Maria Montessori si dedicò ai bambini ed alle bambine con problemi psichici, studiando in particolare un metodo educativo più adeguato alle loro esigenze ed alle loro capacità psicofisiche. Fu da questi suoi studi che prese il via quello che oggi conosciamo come *metodo Montessori*, immediatamente riconosciuto efficace anche su bambini privi di alcun problema psichico. Il metodo Montessori si basa principalmente sull'idea che *l'allievo deve essere libero*: libero di sperimentare spontaneamente, libero di esprimere la propria creatività innata, libero di coltivare i propri interessi autentici e persino libero di muoversi per raggiungere la padronanza di sé stesso e del proprio corpo. Questo inno alla libertà Maria Montessori l'ha concretizzato dando vita alla *Casa dei Bambini*⁴: una struttura pensata a misura di bambino, dall'arredamento agli strumenti didattici, per permettergli di fare scoperte, esprimersi ed imparare, interagendo attivamente con l'ambiente circostante. Il compito dell'insegnante, in questo nuovo modo di fare scuola, consiste nell'organizzare l'ambiente in maniera ottimale e nell'aiutare il bambino ad apprendere secondo i propri ritmi naturali ed in base alla personalità che egli dimostra. Nella Casa dei Bambini, dunque, emergono i due concetti chiave della progettazione didattica: l'individualizzazione, volta al rispetto dei tempi e delle forme di apprendimento di ciascuno studente, e la personalizzazione, intenta a considerare le risorse e le motivazioni personali emergenti.

Secondo Maria Montessori, in questo contesto, risulta fondamentale la libertà di movimento poiché è grazie allo sviluppo di facoltà psichiche e motorie che il bambino forma la propria personalità, sulla quale baserà poi il proprio percorso educativo. L'insegnante ha però il dovere di educare il fanciullo al movimento, in modo che egli agisca secondo uno scopo dettato dalla pro-

⁴La prima Casa dei Bambini fu fondata nel 1907 in un edificio popolare del quartiere San Lorenzo di Roma.

pria attività psichica, trasmettendogli le risorse necessarie per imparare ad autoregolarsi e a seguire le regole, insegnandogli quindi l'importanza della disciplina. Concetto chiave del metodo è infatti che *dalla libertà deve emergere disciplina*, ma l'accezione montessoriana di disciplina è decisamente rivoluzionaria rispetto al pensiero comune dell'epoca, di cui ancora oggi risentiamo, ovvero disciplina intesa come silenzio ed ordine imposti ai bambini. Nelle Case dei Bambini, infatti, la libertà è unicamente limitata dal rispetto degli altri, perciò la disciplina deriva dal saper dirigere la propria volontà verso un fine prestabilito. Citando Maria Montessori⁵ a tal proposito, consapevole delle proprie idee rivoluzionarie:

Ecco un'altra obiezione facile nei seguaci della scuola comune. Come ottenere la disciplina in una classe di fanciulli liberi di muoversi? Certamente nel nostro sistema abbiamo un concetto diverso della disciplina; la disciplina, anch'essa, deve essere attiva. Non è detto che sia disciplinato solo un individuo allorché si è reso artificialmente silenzioso come un muto e immobile come un paralitico. Quello è un individuo annientato, non disciplinato. Noi chiamiamo disciplinato un individuo che è padrone di se stesso e quindi può disporre di sé ove occorra seguire una regola di vita.

Era anzi priorità per Maria Montessori che gli educatori si preoccupassero affinché i bambini non confondessero *bene* con *immobilità* e *male* con *attività*:

The task of the educator of young children lies in seeing that the child does not confound good with immobility, and evil with activity.

L'intera pedagogia di Maria Montessori fonda sulla *pedagogia scientifica*, alla quale dedica un libro⁶ pubblicato in ben cinque edizioni nell'arco di quasi cinquant'anni, con arricchimenti e modifiche dovuti alla divulgazione del suo metodo nel mondo. Grazie alla pedagogia scientifica, ovvero introducendo la scienza nel campo educativo, è possibile effettuare un'osservazione obiettiva

⁵Maria Montessori. *La scoperta del bambino*. Milano: Garzanti, 1950, p. 53.

⁶Maria Montessori. *Il Metodo della Pedagogia Scientifica applicato all'educazione infantile nelle Case dei Bambini*. S. Lapi, 1909.

e, appunto, scientifica dell'oggetto. Così, con questo nuovo approccio, il bambino viene identificato come essere completo di tutte quelle dinamiche basate sulla sua spontaneità, che lo portano a sviluppare creatività autentica. Vengono inoltre riconosciute le diverse fasi della crescita di un bambino, in cui esso risulta più o meno propenso ad imparare alcune cose trascurandone altre, evidenziando quindi la necessità di una personalizzazione dei piani di studio e di apprendimento.

Si può notare che anche Maria Montessori, come Dewey, pensa ad un'istruzione personalizzata ed adattata ai bisogni degli studenti, in cui le attività pratiche e laboratoriali svolgono un ruolo fondamentale, promuovendo l'apprendimento e la crescita spontanea. Nel metodo Montessori, l'educazione viene incentrata sulle necessità del soggetto che apprende, perciò individualizzata, e l'educatore svolge, anche qui come nella Flipped Classroom, un ruolo di guida e sostegno nell'affrontare le difficoltà. È esattamente questo, di fatto, il motivo per cui è necessaria la seconda inversione prevista dal modello Flipped Classroom: proporre attività e situazioni problematiche allo studente, per sostenerlo nei momenti in cui incontra maggiori difficoltà.

Si può perciò riconoscere, quanto le basi del modello Flipped Classroom fossero già presenti nella rivoluzionaria pedagogia statunitense di Dewey e nelle idee all'avanguardia di Maria Montessori, ormai un secolo fa.

1.2 La nascita della Flipped Classroom

Il primo esperimento di Flipped Classroom documentato venne messo in atto da due insegnanti statunitensi nell'anno scolastico 2007-08, Jonathan Bergmann e Aaron Sams, presso la Woodland Park High School nello stato del Colorado. Bergman e Sams sono entrambi docenti di scienze e chimica, ed assieme hanno accumulato 37 anni di insegnamento. Entrambi hanno

vinto⁷ il *Presidential Award for Excellence for Math and Science*⁸. Bergman e Sams esposero il proprio approccio nel testo pubblicato nel 2012 intitolato *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*⁹.

La prima parte del testo è dedicata all'analisi delle particolari situazioni di tre studenti che, a detta degli autori, rappresentano scenari molto comuni negli Stati Uniti¹⁰. Abbiamo Enrique, uno studente che ha molte difficoltà scuola e che, nonostante ciò, si impegna duramente, il cui più grande problema è quello di non riuscire a tenere il passo dell'insegnante mentre spiega la lezione: l'insegnante spiega troppo velocemente e lui non riesce a prendere appunti. Le opzioni di Enrique sono poche: può cercare di chiedere aiuto ai compagni, o spiegazioni aggiuntive dall'insegnante; può copiare i compiti quando arriva a scuola; oppure può semplicemente arrendersi. Janice, la seconda studentessa presa in esame, si dedica intensamente alla scuola, volendo sempre fare del suo meglio, tuttavia, pratica attivamente diversi sport e si ritrova spesso a perdere lezioni importanti a causa di competizioni ed allenamenti. Janice è molto volenterosa, quindi chiede aiuto ai suoi docenti, ma questi sono spesso troppo impegnati per ripetere le lezioni ai singoli studenti. Infine Ashley, la quale nella sua vita ha "imparato ad interpretare"¹¹ al meglio il ruolo della studentessa modello, ottenendo sempre voti alti nei test, ma non grazie ad una profonda comprensione della materia, quanto più alla capacità, acquisita negli anni, di soddisfare i requisiti prestabiliti. Ashley quindi riceve voti che non rappresentano realmente la sua preparazione, perciò la scuola

⁷Bergmann nel 2002, Sams nel 2009

⁸Il Presidential Awards for Excellence in Mathematics and Science Teaching (PAEMST), istituito nel 1983, è la più alta onorificenza degli Stati Uniti nell'ambito dell'insegnamento di matematica e scienze (inclusa informatica). Questo premio viene usato come modello di ispirazione per tutti gli insegnanti di queste discipline. Dal 1983 ad oggi sono stati premiati più di 4200 insegnanti.

⁹Jonathan Bergmann e Aaron Sams. *Flip Your Classroom. Reach Every Student in Every Class Every Day*. ISTE, 2012.

¹⁰Ibid., p. 2.

¹¹Gli autori scrivono "how to play school" e, a dire il vero, non esiste traduzione in italiano che renda altrettanto bene il significato.

non le è utile come dovrebbe.

Le situazioni scolastiche di questi tre studenti fanno emergere alcune delle motivazioni che hanno spinto Bergmann e Sams a rivoluzionare il tradizionale metodo di insegnamento, e ad approcciarsi al modello Flipped Classroom. La Flipped Classroom, così come loro la intendono e come verrà descritta nel presente elaborato, si riferisce ai bisogni degli studenti, come Enrique, Janice e Ashley, permettendo agli insegnanti di personalizzare il proprio metodo e di adeguarlo alle necessità di ogni studente. La Flipped Classroom permetterebbe ad Enrique di prendere appunti mentre l'insegnante spiega, interrompendo più volte la video lezione, sicché egli possa apprendere con il proprio ritmo. La flipped Classroom permetterebbe a Janice di rimanere al pari nel programma nonostante la perdita di alcune lezioni in classe. Ed infine, costringerebbe Ashley ad imparare gli obiettivi fondamentali delle lezioni grazie all'attività mirata che viene svolta in classe.

Bergmann e Sams raccontarono inoltre il percorso che li ha portati a mettere effettivamente in atto l'approccio che poi fu definito con il termine *Flipped Classroom*¹². La frustrazione accumulata negli anni, non riuscendo a trasferire i contenuti importanti delle lezioni frontali in qualcosa che aiutasse gli studenti a svolgere i compiti, fu il motivo scatenante della volontà di rivoluzionare il proprio metodo di insegnamento. Infine, Aaron Sams ebbe l'intuizione giusta¹³:

The time when students really need me physically present is when they get stuck and need my individual help. They don't need me there in the room with them to yak at them and give them content; they can receive content on their own.

Il momento in cui gli studenti hanno veramente bisogno di me, fisicamente presente, è quando si trovano in difficoltà con i problemi assegnati e necessiterebbero di un aiuto individuale. Non hanno bisogno di me in aula quando spiego i contenuti, possono riceverli anche da soli.

¹²Bergman e Sams tengono a precisare che non sono loro ad aver inventato il nome del nuovo metodo adottato, ma è stato un appellativo reso popolare dai vari media, che ha avuto successo e si è diffuso rapidamente.

¹³Bergmann e Sams, cit., p. 4.

dando così vita al modello Flipped Classroom.

Bergmann e Sams furono da subito entusiasti dell'idea: essi capirono chiaramente, grazie ad evidenti prove sul campo, quanto questo modello fosse più efficiente della classica lezione frontale conclusa dagli assegnamenti per casa, soprattutto in termini di gestione del tempo, e l'approccio sembrò decisamente migliore rispetto a quello tradizionale. Bergmann e Sams tengono a sottolineare però che il loro metodo precedente non comprendeva solamente lezioni frontali, ma anche esercitazioni basate sul *problem solving* e l'*inquiry learning*; inoltre, non sono di certo gli inventori dell'utilizzo di registrazioni in classe, ma sono stati i primi ad adottarli come strumenti educativi completi.

Presto i due insegnanti statunitensi iniziarono anche a pensare di combinare il modello Flipped Classroom con il *mastery learning*, chiedendosi se ci fosse una ragione per cui tutti gli studenti dovevano studiare gli stessi argomenti nello stesso momento, non essendo ovviamente tutti uguali ed ugualmente preparati. Vi fu poi una particolare situazione aggiuntiva, che li spinse a pensare ad un modello *Flipped-mastery* sempre più concretamente, ovvero l'arrivo di una nuova studentessa nel loro corso di chimica, circa a metà anno scolastico, cosa che prima dell'inizio del metodo Flipped, senza video lezioni, non era addirittura ammessa. La nuova alunna lavorò duramente, ad un ritmo diverso rispetto al resto della classe, e riuscì di fatto a completare otto unità didattiche su dieci, il che fu decisamente un ottimo risultato. Per Bergmann e Sams, questo fu un notevole incentivo nel portare avanti il loro progetto di Flipped-mastery Classroom, per ogni studente, soprattutto pensando a coloro che davvero arrivano ad imparare la chimica e che vorrebbero approfondirne alcuni aspetti, o che potrebbero addirittura avanzare oltre i limiti del programma previsto.

Nell'anno scolastico durante il quale il metodo Flipped Classroom venne applicato, Bergman and Sams ottennero risultati sorprendenti: tra errori commessi e grandi innovazioni didattiche, videro studenti imparare la chimica molto più profondamente che mai prima d'allora¹⁴. Perciò, alla domanda

¹⁴Ibid., p. 10.

che i due insegnanti si posero “dovremmo continuare con questo metodo?” entrambi realizzarono fermamente che “non potevano più tornare indietro”¹⁵, sostenendo che:

Our method was changing students’ abilities to become self-directed learners.

Il nostro metodo stava cambiando le capacità degli studenti facendoli diventare allievi autonomamente diretti.

Nel giro di pochi mesi dall’inizio dell’esperienza di Bergmann e Sams, presso la Woodland Park iniziò a circolare la notizia di questo innovativo metodo didattico: prima nella vicina scuola di Cañon City (Colorado), ed in seguito sempre più su larga scala, grazie ad un’intervista rilasciata al noto KKTV11¹⁶. Numerose scuole nello stato del Colorado chiesero aiuto a Bergmann e Sams per formare i propri insegnanti all’avvio del metodo. Ben presto furono invitati a numerose conferenze sia negli Stati Uniti che in Canada, e persino in Europa. Grazie alla divulgazione di Bergmann e Sams, ed ai numerosi strumenti tecnologici a disposizione, il metodo si è diffuso in numerose scuole nel mondo, ed è stato messo in atto da insegnanti di qualsiasi disciplina e grado scolastico: ne sono stati riportati esempi in California, Texas, New Jersey, ed all’Università di Siviglia in Spagna. Persino in Italia si contano alcune scuole in cui è in funzione il metodo, seppur in numero molto minore rispetto ai paesi anglosassoni; si possono citare¹⁷ le esperienze del Liceo “M. Gioia” di Piacenza e dell’Istituto “Paciolo-D’Annunzio” di Fidenza, di cui si parlerà nel secondo capitolo di questa tesi, quelle dell’Istituto tecnico “E. Fermi” di Roma, i cui responsabili sono i professori Maurizio Maglioni e Fabio Biscaro, autori di *La classe capovolta: Innovare la didattica con la Flipped Classroom*¹⁸, dell’IPSIA “F. Corni” di Modena, gestito dalla professoressa Romina Papa, dell’I.I.S. “Bosso Monti”

¹⁵Ibid., p. 10.

¹⁶Canale televisivo di informazione in Colorado: Channel 11.

¹⁷Si citano quelle scuole di cui si sono ritrovate esperienze documentate online, pertanto sicuramente la lista non risulterà completa.

¹⁸Maglioni e Biscaro, cit.

di Torino, a cura delle professoressse Francesca Alloatti e Federica Viscusi, e della scuola media Istituto Comprensivo di Cassino.

1.3 Prima inversione: la lezione a casa

Come è già stato descritto nell'introduzione a questo capitolo, la prima delle due inversioni del modello Flipped Classroom prevede lo spostamento della spiegazione dei contenuti dall'aula scolastica alle case degli studenti. Ciò che è importante notare è che tale spiegazione avviene *prima* dello svolgimento a scuola della lezione inerente agli stessi contenuti. Pertanto gli studenti si trovano a studiare un argomento per la prima volta, in totale autonomia. La fase successiva sarà poi dedicata al chiarimento dei dubbi ed al consolidamento della teoria appresa.

Oltre agli aspetti didattici teorici che sono alla base di questo primo capovolgimento, ad esempio l'individualizzazione dell'apprendimento, di cui si parlerà in seguito, è bene osservare come nella pratica si possa effettuare un'inversione di questo tipo, distinguendo i doveri dell'insegnante da quelli dello studente.

1.3.1 L'insegnante

Concretamente, il compito dell'insegnante diventa quello di predisporre il materiale necessario affinché lo studente sia in grado di apprendere, come già sottolineato, in completa autonomia. Ora qui è bene ricordare che non esiste un unico modo di capovolgere la propria classe: se per quanto riguarda il secondo momento di inversione si hanno certamente più libertà sulle strategie didattiche da adottare, su questo primo momento si hanno comunque libertà, ma di carattere più *tecnico*¹⁹. L'insegnante infatti, in quanto tale, deve decidere quali e quanti materiali proporre agli studenti per adempire agli

¹⁹Il termine "tecnico", riferito a queste libertà di inversione, è usato impropriamente perché si tratta pur sempre di strategie didattiche, soltanto che ne risultano più evidenti le conseguenze sul piano tecnico-pratico.

obiettivi formativi prefissati, lezione per lezione. I contenuti possono essere interamente su supporto digitale, come podcast di audio/video lezioni, slides o documenti pdf, sia prodotti personalmente dall'insegnante che non, magari integrati da dispense cartacee, oppure persino totalmente affidati al libro di testo. Ecco perché prima si è parlato di libertà tecniche dell'insegnante: la scelta del tipo di contenuti e della loro organizzazione, oltre che degli strumenti con cui vengono distribuiti, si ripercuote in modo diretto sugli aspetti tecnici della loro preparazione.

Un insegnante che decide di produrre personalmente video lezioni, in cui registrare le spiegazioni degli argomenti che desidera affrontare, deve essere preparato ad un oneroso lavoro preliminare, in quanto la preparazione di un video è molto più dispendiosa, in termini di tempo e di strumentazione, rispetto alla preparazione della tradizionale lezione frontale. Un aspetto positivo al quale però gli insegnanti dovrebbero pensare è senza dubbio che il lavoro, oneroso ma spesso gratificante, è particolarmente lungo all'inizio dell'attivazione del metodo; mentre negli anni successivi al primo si ritroveranno con una gran quantità di materiale già pronto, completo ed esaustivo.

Per quanto riguarda la progettazione dei video è bene preparare una scaletta a cui attenersi, sull'argomento da trattare, tenendo presente che i video realizzati devono essere *efficaci*. Secondo uno studio condotto nella primavera del 2008 presso la Pennsylvania State University i video sono efficaci quando presentano le seguenti caratteristiche:

- sono *relativamente brevi* - massimo 10-15 minuti - in modo da essere visti e rivisti più agevolmente
- possono *integrare spezzoni di altri video*, per esempio documentari o filmati, che sono già di per sé strutturati in modo da essere coinvolgenti

Queste caratteristiche non rappresentano regole ferree, ma semplicemente buone norme da seguire, alle quali si potrebbe aggiungere quella di *focalizzare* il contenuto di ogni video su un solo argomento, evitando ogni diva-

gazione²⁰. In merito alla durata dei video, si consideri infatti che un video breve permette allo studente di mantenersi concentrato. Al contrario, un video lungo anche se approfondito, può senz'altro risultare più difficile da seguire e riconsultare; si valuti eventualmente la possibilità di suddividere i contenuti complessi in più parti, come suggerisce il *principio della segmentazione* emerso da numerose ricerche dello psicologo statunitense Richard E. Mayer (2005), per cui i discenti apprendono meglio quando un messaggio multimediale è suddiviso in piccoli segmenti compatibili con i loro limiti cognitivi.

Ovviamente non esiste alcun regolamento che imponga in che modo un docente debba gestire i propri contenuti in un contesto di Flipped Classroom. Si può eventualmente pensare di iniziare gradualmente, capovolgendo solo alcune delle unità didattiche del programma annuale, per poi realizzare la propria collezione di video lezioni anno dopo anno.

Una valida alternativa all'auto produzione dei podcast è quella di sfruttare l'ingente quantità di materiale reperibile in Internet, creato da altri professori o esperti in materia. Certo è che l'insegnante non può abbandonare gli studenti nella scelta del materiale adeguato. Il ruolo di guida dell'insegnante deve entrare in gioco anche nella fase di selezione del contenuto altrui: è infatti necessario che le video lezioni vengano visionate personalmente dall'insegnante e selezionate sulla base di criteri dettati dalla propria esperienza e dagli obiettivi che egli si pone di raggiungere. La seguente osservazione di Maglioni e Biscaro sottolinea l'importanza didattica dell'auto produzione delle lezioni²¹:

Preparare in prima persona la lezione, da sempre, garantisce metodologia didattica e comunicazione educativa consone al proprio modo di insegnare.

È infatti chiaro che dal punto di vista di un'idea complessiva di percorso didattico, la preparazione dei propri podcast è certamente preferibile all'uti-

²⁰Maglioni e Biscaro, cit., p. 28.

²¹Ibid., p. 27.

lizzo di materiali creati da terzi; tuttavia entrambe le strade sono percorribili, soprattutto in una prima attuazione del modello, fornendo agli studenti alcuni contenuti auto prodotti, partendo dai più rilevanti o dai più soggetti a difficoltà, sulla base della propria esperienza di insegnamento, ed indicandone ulteriori disponibili in rete.

La scelta invece di utilizzare il solo libro di testo come strumento di erogazione dei contenuti è ammissibile, ma criticabile sotto certi punti di vista. Il libro di testo è infatti, almeno teoricamente, meno coinvolgente e più noioso di una video lezione (se ben strutturata), e come spiega Henry Jenkins²² nel 2010 “alla prima generazione interamente hi-tech mal si adatta il modello di apprendimento analogico dei genitori”²³: verrebbero dunque a perdersi alcune caratteristiche tipiche e puramente vantaggiose di un modello didattico nato e sviluppatosi nell’era digitale. A tal proposito, si può citare il *principio della modalità* di Mayer (2001), che verrà meglio inquadrato nella sezione successiva, il quale suggerisce che il discente apprenda meglio quando le parole siano recitate anziché semplicemente scritte. Inoltre, per quanto un libro possa essere completo, è comunque possibile che non risulti chiaro a tutti gli studenti; in tali situazioni, la mancanza dell’insegnante durante il momento di acquisizione dei contenuti potrebbe essere più gravosa che mai. Infine, come si è detto all’inizio del capitolo, le fonti del sapere possono ormai essere ritrovate ovunque, ed è impossibile controllare che gli studenti, nativi digitali quali sono, si affidino solo ed esclusivamente al libro di testo nell’apprendimento di un concetto nuovo. Però, talvolta, Internet può mescolare fonti autorevoli che espongono contenuti corretti con insegnanti occasionali che presentano errori grossolani o addirittura semplici ciarlatani: è pertanto fondamentale che l’insegnante indirizzi lo studente nella scelta dei contenuti più opportuni, evitandogli di venire a contatto con errori di esposizione o di concetto, nel momento in cui si sta formando in lui, per la prima volta, un’idea dell’argomento trattato. In ultimo, è bene evidenziare

²²Direttore del Comparative Media Studies Program presso il MIT

²³Maglioni e Biscaro, loc. cit.

un aspetto fortemente negativo di carattere sociale circa l'impiego del solo libro di testo. Potrebbe infatti passare il messaggio che l'insegnante desideri liberarsi del lavoro preparatorio delle lezioni, obbligando gli studenti a studiare autonomamente senza però fare il minimo sforzo per agevolarli; ed è noto, soprattutto al giorno d'oggi, quanto la categoria degli insegnanti sia attaccata su questo fronte, perciò è importante non dar adito, nemmeno se in buona fede, ad idee malevole di questo tipo.

In conclusione, si consiglia di combinare tutte le strategie tecnico-didattiche viste fin ora per la progettazione del materiale da rendere disponibile agli studenti, in modo da permettere sia la personalizzazione che l'individualizzazione dei percorsi didattici, oltre che la massima adattabilità alle diverse situazioni che si possono presentare. I podcast auto prodotti sono utili perché permettono di mantenere il proprio metodo di insegnamento, garantendo una maggior coerenza didattica tra i due momenti. L'utilizzo di materiale esterno, invece, è raccomandabile con argomenti per cui si trovano video coinvolgenti ed ottimali, ad esempio documentari o lezioni tecnico-pratiche. Infine, il libro di testo tradizionale può rivestire un ruolo integrativo, fornendo un diverso metodo di presentazione dei contenuti, spesso completo e molto rigoroso.

1.3.2 Lo studente

Lo studente in questo primo momento di spiegazione, si trova ad apprendere individualmente ed in modo autonomo, con l'ausilio del materiale prodotto o suggerito dall'insegnante, in ambienti a lui congeniali. L'apprendimento risulta così ottimizzato.

La tipologia di studio da adottare in un contesto Flipped Classroom dipende strettamente dai contenuti proposti. Essa non varia, rispetto al modello tradizionale, se è stato previsto unicamente il libro di testo, mentre viene radicalmente cambiata se l'insegnante predispone podcast multimediali. Per ciò che concerne lo studio sul libro di testo, si è già discussa la criticità di tale

approccio, e si è evidenziato che “leggere, ripetere, studiare e trascrivere può annoiare e spegnere questi giovani cervelli tecnologicamente modificati”²⁴.

Per quanto riguarda invece gli aspetti cognitivi dell'apprendimento per mezzo di video lezioni, è bene riportare alcune osservazioni che rappresentano le novità del modello Flipped Classroom. Le video lezioni offrono quasi tutti i vantaggi di una classica lezione frontale, avviando processi di apprendimento di tipo simbolico-ricostruttivo; congiuntamente hanno la peculiarità di essere dotate di multimedialità, contemplando l'attivazione di più canali sensoriali, permettendo cioè allo studente di sviluppare processi di apprendimento multimediali. Per processi di apprendimento *simbolico-ricostruttivo* si intendono quelli attivati dalla mente nelle fasi di lettura, interpretazione, comprensione, memorizzazione e ripetizione del libro testuale; si tratta di processi lunghi e difficili poiché esclusivamente mentali ed astratti. Solitamente questi sono contrapposti ai processi di tipo *percettivo-motorio*, più naturali e spontanei, messi in atto attraverso esperimenti e prove. Attualmente, con l'evoluzione verso una società sempre più digitale e tecnologica, si sente parlare di *apprendimento multimediale*, ovvero quell'insieme di processi cognitivi e meta-cognitivi che coinvolgono più canali sensoriali. Il già citato psicologo californiano Richard E. Mayer si occupò recentemente delle teorie cognitive nell'ambito dell'educazione multimediale elaborando²⁵ nel 2001, alla luce di evidenze sperimentali, sei principi fondamentali dell'apprendimento multimediale²⁶

- *Principio della divisione dell'attenzione (Split Attention Principle)*: i discenti apprendono meglio quando il materiale didattico consente loro di non dividere l'attenzione fra diverse fonti di informazioni che fanno riferimento alla stessa modalità cognitivo-sensoriale;

²⁴Ibid., p. 27.

²⁵Mayer trae spunto dalla *teoria della doppia codifica* di Pavio (1991), che individua come sistemi di codifica quello verbale e quello non verbale, ulteriormente suddivisi in vari sottosistemi sensoriali deputati all'elaborazione dell'informazione.

²⁶Marco Coinu. *Le teorie dell'apprendimento*. Dispense didattiche. Università Sapienza di Roma, Facoltà di Scienze della Comunicazione, 2007, p. 44.

- *Principio della modalità (Modality Principle)*: i discenti apprendono meglio quando le informazioni verbali sono presentate per via vocale-auditiva come narrazione parlata piuttosto che in modalità visiva come testo scritto;
- *Principio di ridondanza (Redundancy Principle)*: i discenti apprendono meglio da animazioni e narrazioni parlate, piuttosto che da animazioni, narrazioni parlate e testo scritto, se le informazioni visive sono presentate insieme alle informazioni verbali;
- *Principio di contiguità spaziale (Spatial Contiguity Principle)*: i discenti apprendono meglio quando il testo scritto e il materiale visivo sono fisicamente integrati piuttosto che separati;
- *Principio di contiguità temporale (Temporal Contiguity Principle)*: i discenti apprendono meglio quando i materiali visivi e verbali sono sincronizzati (presentati contemporaneamente) piuttosto che separati nel tempo (sequenzializzati);
- *Principio di coerenza (Coherence Principle)*: i discenti apprendono meglio quando i materiali estranei sono esclusi dalle spiegazioni multimediali.

Mayer ideò inoltre il concetto di *elaborazione attiva* (2000), ovvero l'idea che l'apprendimento richieda la partecipazione attiva dello studente, attraverso una serie di processi cognitivi, che lo conducano a costruire una rappresentazione mentale coerente ed utile all'apprendimento dei contenuti.

Oltre quindi ad un evidente apporto positivo, per ciò che riguarda gli aspetti teorici dell'apprendimento, le video lezioni offrono anche diverse funzionalità pratiche aggiuntive, rispetto alle lezioni frontali. Queste funzioni riguardano la fruibilità dei contenuti: una video lezione è di fatto consultabile in ogni momento e per un numero illimitato di volte, senza dimenticare che, per sua natura, consente operazioni di riascolto (rewind), avanzamento (forward) ed interruzione (pause), permettendo ad ognuno di manipolare

i contenuti verso un'individualizzazione dell'apprendimento. Strettamente collegate a questo aspetto di fruibilità sono le strategie meta-cognitive che ne derivano, basate sul mettere in pausa per riflettere sui contenuti e prendere appunti, sul rivedere parti della lezione per favorire la memorizzazione a lungo termine, e sull'autovalutazione della propria comprensione.

Ciò che manca ad una video lezione è il riscontro immediato, riducendo così l'interattività tra lo studente ed il docente, ed impedendo a quest'ultimo di mantenere viva la concentrazione di coloro che più facilmente vengono distratti. Proprio a causa dell'assenza del docente durante la visione dei video, è fortemente consigliabile incoraggiare lo studente ad allontanarsi da qualsiasi elemento di distrazione, suggerendogli di prendere appunti sui concetti chiave emersi e di annotarsi qualsiasi domanda gli affiori alla mente. Si discuterà in seguito dei diversi strumenti tecnologici-interattivi che andrebbero messi a disposizione degli studenti per mantenerli connessi tra loro e con l'insegnante, anche durante questo delicato momento di apprendimento.

Questa prima inversione è fortemente critica per lo studente, poiché ne richiede una presa di coscienza, come mai prima d'ora, attribuendogli la totale responsabilità del proprio apprendimento. Inutile dire che, spesso, gli studenti di oggi sono ben poco consapevoli, e tanto meno si sentono responsabili, del proprio apprendimento, ed è per tale ragione che questa inversione, oltre agli aspetti positivi già esposti, rappresenta un'importante rivoluzione formativa personale, per lo studente che la pratica in modo diligente.

1.3.3 Individualizzazione dell'apprendimento

In questa sezione si è ripetutamente parlato di *individualizzazione dell'apprendimento*, ma è giusto dedicare maggior spazio a questa idea pedagogica, che è un tema centrale degli attuali dibattiti scolastici, evidenziando inoltre come il modello Flipped Classroom ne favorisca l'attuazione. L'*individualizzazione* didattica è quell'insieme di strategie didattiche che "mirano ad assicurare a ciascuno studente il raggiungimento delle competenze fondamentali del curriculum, attraverso una diversificazione dei percorsi di in-

segnamento”, come scrive Massimo Baldacci, Preside della Facoltà di Scienze della Formazione Primaria dell’Università di Urbino. Da non confondere, invece, con la *personalizzazione* che racchiude quelle strategie didattiche “finalizzate a garantire ad ogni studente una propria forma di eccellenza cognitiva, attraverso possibilità elettive di coltivare le proprie potenzialità intellettive”. Mentre in un contesto di individualizzazione è previsto che tutti raggiungano gli stessi obiettivi formativi, quando si parla di personalizzazione, anche i traguardi da raggiungere sono diversi per ciascuno, misurati in base ai propri talenti personali. Le due strategie didattiche, precisa Baldacci, vanno viste come complementari.

L’individualizzazione prevede l’adattamento dell’insegnamento alle caratteristiche cognitive individuali, tenendo conto dei requisiti di partenza e dei ritmi di apprendimento. È lampante quanto il modello Flipped Classroom, anche solo per ciò che si è visto fin ora, promuova questa idea di individualizzazione nel rispetto dei tempi di apprendimento di ciascuno studente. Mentre la lezione frontale obbliga tutti a mantenere un ritmo uniformato, nonostante ogni studente presenti caratteristiche molto diverse, al contrario, con il nuovo modello Flipped ognuno apprende autonomamente ed è libero di studiare con i tempi che più gli sono consoni, sempre con lo scopo di raggiungere un obiettivo comune.

1.4 Seconda inversione: i compiti a scuola

La seconda inversione didattica del modello Flipped Classroom prevede lo spostamento dei compiti dalla casa degli studenti all’aula scolastica. In questo momento, nel modello Flipped Classroom, si è di fronte ad uno scenario ben diverso da quello tradizionale: gli studenti arrivano a scuola già preparati sull’argomento su cui verterà la lezione pratica in aula. L’insegnante è così libero di attuare strategie didattiche ottimali per lo specifico tema che desidera affrontare e consolidare.

Una lezione scolastica con il modello Flipped Classroom dovrebbe, co-

me regola, dedicare una decina di minuti iniziali al chiarimento dei dubbi riscontrati nella spiegazione vista (o letta) a casa. Questa parte risulta fondamentale poiché è assolutamente consentito e lecito, per lo studente, non aver compreso appieno ogni dettaglio della video lezione studiata. Quindi l'insegnante, non essendo più a sua disposizione nel momento in cui il dubbio si manifesta, deve comunque chiarirlo il prima possibile, in modo tale da evitare che l'allievo porti con sé errori fuorvianti per il suo cammino. Le domande poste dagli studenti in questo inizio di lezione possono risultare molto utili anche agli insegnanti per valutare l'efficacia delle proprie video lezioni, come suggeriscono J. Bergmann e A. Sams²⁷: se tutti gli studenti pongono domande simili, allora probabilmente è l'insegnante a non aver spiegato al meglio quel preciso argomento, ed è importante che si annoti di rifare, o almeno correggere, quel particolare video.

Gli studenti, vista la parte attiva e centrale che rivestono in questo nuovo modello didattico, sono obbligati e motivati a studiare, cercando di rimanere il più possibile al pari con le video lezioni assegnate, in modo da non essere esclusi durante le attività pratiche, cooperative e laboratoriali previste nelle lezioni in aula.

1.4.1 Strategie didattiche

La particolare attività da svolgere durante il secondo momento di insegnamento è, come già detto, affidata interamente alla decisione del docente, il quale è libero di sfruttare la strategia didattica che più ritiene opportuna. Di seguito si elencheranno alcune delle strategie attuabili, privilegiando le più innovative e quelle ritenute più rilevanti dal punto di vista pedagogico.

Cooperative Learning

Per *Cooperative Learning* (letteralmente apprendimento cooperativo) si intende un metodo didattico che coinvolge gli studenti nel lavoro di grup-

²⁷Bergmann e Sams, cit., p. 14.

po per raggiungere un obiettivo comune, promuovendo l'effetto di migliorare reciprocamente il proprio apprendimento. Non qualsiasi lavoro di gruppo però è da considerarsi Cooperative Learning. Un lavoro di gruppo si considera Cooperative Learning quando è caratterizzato dai seguenti elementi, evidenziati da Fiorino Tessaro²⁸:

- *Positiva interdipendenza*: i membri del gruppo fanno affidamento gli uni sugli altri per raggiungere lo scopo. Se qualcuno nel gruppo non fa la propria parte, anche gli altri ne subiscono le conseguenze. Gli studenti si devono sentire responsabili del loro personale apprendimento e dell'apprendimento degli altri membri del gruppo.
- *Responsabilità individuale*: tutti gli studenti di un gruppo devono rendere conto sia della propria parte di lavoro sia di quanto hanno appreso. Ogni studente, nelle verifiche, dovrà dimostrare personalmente quanto ha imparato.
- *Interazione faccia a faccia*: benché parte del lavoro di gruppo possa essere spartita e svolta individualmente, è necessario che i componenti il gruppo lavorino in modo interattivo, verificando gli uni con gli altri la catena del ragionamento, le conclusioni, le difficoltà e scambiandosi riscontri. In questo modo si ottiene anche un altro vantaggio: gli studenti si insegnano a vicenda.
- *Uso appropriato delle abilità nella collaborazione*: gli studenti nel gruppo vengono incoraggiati e aiutati a sviluppare la fiducia nelle proprie capacità, la leadership, la comunicazione, il prendere decisioni ed il difenderle, la gestione dei conflitti nei rapporti interpersonali.
- *Valutazione del lavoro*: i membri, periodicamente valutano l'efficacia del loro lavoro e il funzionamento del gruppo, e individuano i cambiamenti necessari per migliorarne l'efficienza.

²⁸Fiorino Tessaro. *Metodologie e didattica dell'insegnamento secondario*. Armando, Roma, 2002.

Per quanto riguarda l'insegnante, l'apprendimento cooperativo consiste in un insieme di tecniche di conduzione della classe, in cui gli studenti lavorano in piccoli gruppi, suddivisi per attività di apprendimento comuni, e ricevono valutazioni in base ai risultati conseguiti, sia singolarmente che dal gruppo.

Le sperimentazioni di questo metodo, attualmente diffuso in Italia prevalentemente nella scuola dell'infanzia e nella scuola primaria, evidenziano diversi vantaggi. In primo luogo, tutti gli studenti lavorano più a lungo e con risultati migliori, accrescendo la propria motivazione intrinseca e sviluppando capacità di ragionamento e pensiero critico. Vengono inoltre promosse le relazioni tra gli studenti, che risultano essere più positive e rispettose, in quanto tutti i membri del gruppo riconoscono l'importanza dell'apporto di ciascuno e sviluppano così spirito di squadra. Infine, si evince un aumento dell'autostima personale e quindi un maggior benessere psicologico. È stato inoltre dimostrato che il Cooperative Learning approfondisce le capacità di comprensione e rende i contenuti appresi più significativi e persistenti in memoria.

Attualmente i maggiori gruppi di ricerca sul Cooperative Learning sono quelli di D. Johnson e R. Johnson alla University of Minnesota di Minneapolis (USA), quello di R. Slavin alla Johns Hopkins University of Baltimore (USA) e quello di S. Sharan alla University of Tel Aviv (Israele). Si rimanda pertanto alle ricerche degli autori sopracitati per una trattazione più approfondita.

Peer Education

La *Peer Education* (letteralmente educazione tra pari) rappresenta una strategia educativa volta ad attivare un processo spontaneo di trasmissione di conoscenze e di esperienze da parte di alcuni membri di un gruppo ad altri membri di *pari* stato, ovvero di pari età, pari condizioni sociali ecc... La Peer Education è un intervento che aziona un processo di comunicazione globale, ponendo in sintonia i soggetti coinvolti, talvolta anche definito *momento transferiale intenso*.

Con un'accezione più scolastica, si parla solitamente di *Peer Instruction*, un metodo sviluppato dal professore Eric Mazur per il suo corso di fisica presso la Harvard University, nei primi anni '90, il quale adottò un approccio profondamente simile al modello Flipped Classroom. Mazur invita gli allievi a studiare l'argomento del giorno, prima della lezione universitaria, sul libro di testo, e basa le sue lezioni sulla strategia della Peer Instruction. Come testimonia lo stesso Mazur, durante una conferenza tenuta nel 2013 alla Facoltà di Medicina presso la Harvard University, le sue lezioni di fisica prevedono un pubblico già preparato sull'argomento che verrà affrontato, permettendo all'insegnante di porre loro una precisa domanda, a risposta multipla. Gli studenti ponderano sulla domanda in silenzio e trasmettono la propria risposta tramite un clicker²⁹. L'insegnante controlla poi l'istogramma delle risposte date, fornite automaticamente dal proprio computer, e valuta tali risposte. Se buona parte degli studenti ha scelto la risposta sbagliata, allora l'insegnante li esorta a discuterne per qualche minuto con il proprio vicino di banco, per poi trasmettere nuovamente la risposta scelta. Spesso, afferma Mazur, gli studenti che hanno risposto in modo errato al primo tentativo, rispondono correttamente dopo la fase di discussione: la vera e propria attività di Peer Instruction. Ovviamente l'uso dei clickers non è indispensabile: spesso, anche lo stesso Mazur, suddivide la classe in piccoli gruppi di studenti, i quali devono, all'interno del gruppo, discutere e proporre risposte alle domande dell'insegnante.

Si può sfruttare questa tecnica per far sì che quegli studenti che hanno raggiunto gli obiettivi prefissati aiutino i compagni rimasti indietro. La Peer Instruction non è particolarmente diffusa nella scuola tradizionale italiana, soprattutto perché il tempo che si ha a disposizione in classe è limitato; si inquadra invece perfettamente nell'ottica del modello Flipped Classroom in cui il tempo scolastico, liberato dalle spiegazioni frontali, risulta indubbiamente aumentato.

²⁹Il clicker è un piccolo telecomando in grado di trasmettere la sequenza dei tasti premuti ad un computer cui è collegato un ricevitore.

È bene far notare che, l'idea che la Peer Instruction aiuti solamente gli studenti in difficoltà, a scapito di quelli più preparati, è assolutamente infondata. Durante lo scambio di informazioni, infatti, che solitamente avviene da coloro che hanno compreso meglio gli argomenti verso coloro che necessitano di ulteriori spiegazioni, entrambe le parti coinvolte accrescono notevolmente il loro livello di apprendimento. Gli studenti che presentano dubbi di qualsiasi genere sono più coinvolti se la spiegazione avviene da parte di studenti al loro pari, piuttosto che dall'insegnante, pertanto sono più disinvolti nel porre le domande che li aiuterebbero a raggiungere una comprensione completa. Proprio come affermò l'informatico statunitense Peter Norvig, direttore di ricerca presso Google Inc., durante il suo intervento³⁰ alla conferenza TED³¹ del 2012:

Peers can be the best teachers, because they're the ones that remember what it's like to not understand.

I propri pari possono essere i migliori insegnanti, perché sono coloro che si ricordano cosa vuol dire non capire.

D'altra parte, se gli studenti più preparati pensano che non sia necessaria l'esposizione ai compagni si sbagliano: la completa padronanza di un argomento, di fatto, si ottiene nel momento in cui si sanno trasferire i contenuti chiave ad altri. Solo allora si può sostenere di aver compreso a fondo ed interiorizzato l'argomento in questione. In aggiunta, il trasferire contenuti a coloro che non li sanno, piuttosto che ad un insegnante che li conosce, richiede maggior chiarezza sia mentale che di esposizione. Infine, questo trasferimento di conoscenze aiuta, sia chi trasmette che chi riceve, a memorizzarle in modo persistente.

³⁰Il video integrale dell'intervento è reperibile a questo indirizzo: http://www.ted.com/talks/peter_norvig_the_100_000_student_classroom.

³¹TED, Technology Entertainment Design, è una conferenza che si tiene ogni anno dal 1990, a Monterey, California. Fondata nel 1984 da Richard Saul Wurman e Harry Marks, la missione di TED è riassunta nella formula "*ideas worth spreading*", ovvero "idee degne di essere diffuse".

Per ulteriori approfondimenti, si consiglia il testo di Giovanni Boda *Life skill e peer education: strategie per l'efficacia personale e collettiva*³² e il manuale sulla Peer Instruction redatto dallo stesso Eric Mazur³³.

Problem Solving

Il *Problem Solving*, sul piano didattico, è un approccio teso a sviluppare l'abilità nella risoluzione di problemi, dal punto di vista psicologico, comportamentale ed operativo, spendibile in ogni ambito, nonostante solitamente venga associato alle abilità logico matematiche di risoluzione dei problemi. Un tale metodo, applicato a scuola, permette allo studente di sviluppare capacità di valutazione e di giudizio obiettivo, insegnandogli a risolvere gradualmente problemi sempre più complessi. La *didattica per problemi*, altro nome che viene dato a questo approccio, deve essere funzionale rispetto agli obiettivi educativi da conseguire, in termini di conoscenze, competenze e capacità. Il filosofo Karl Popper sostiene che “la ricerca scientifica consiste nel risolvere problemi, [...] la vita è costituita da problemi da risolvere” e quindi che “apprendere a risolvere problemi significa apprendere a vivere [...]”, riprendendo esattamente ciò che si legge in Dewey: “l'educazione è vita”.

Nelle scuole italiane si tende sempre più spesso a lavorare con un approccio problem solving, soprattutto per andare in contro alla nuova idea di didattica per competenze, di cui si discuterà meglio successivamente. Da una ricerca Ocse, infatti, dal titolo “Creative problem solving: students' skills in tackling real-life problems”, che ha raccolto i dati provenienti da 44 Paesi del mondo, emerge che i quindicenni italiani sono tra i migliori al mondo nel problem solving, conquistando un dignitosissimo quindicesimo posto nella classifica. Anche negli Stati Uniti, da sempre all'avanguardia, negli ambienti scolastici si punta a promuovere la strategia problem solving. È stato definito, infatti, il nuovo programma ministeriale per le Middle School: il *Common*

³²Giovanni Boda. *Life skill e peer education: strategie per l'efficacia personale e collettiva*. La Nuova Italia, Milano, 2001.

³³Eric Mazur. *Peer Instruction: A User's Manual*. Prentice Hall, 1997, p. 253.

Core State Standards, volto a preparare gli studenti al college, alla carriera ed al successo³⁴.

Didattica Laboratoriale

La *Didattica Laboratoriale*, già citata nella sezione dedicata all'attivismo pedagogico di Dewey, è quella strategia didattica attiva e centrata sullo studente, basata sulla co-costruzione delle conoscenze che, procedendo per problemi e per ricerca, porta all'elaborazione di un prodotto, cognitivo o materiale. La Didattica Laboratoriale si fonda principalmente su un approccio costruttivista dell'apprendimento, e si pone come obiettivo quello di passare dalla semplice informazione alla vera formazione, incoraggiando un atteggiamento attivo degli studenti basato sulla propria curiosità, piuttosto che il tradizionale atteggiamento passivo di una lezione frontale, ottenuto facendo ricorso all'autorità del docente. Un'attività laboratoriale si differenzia dalla lezione frontale in quanto porta all'acquisizione del sapere tramite compiti pratici e problemi da risolvere, anziché ascolto e studio personale, stimolando quindi l'interazione e le capacità critiche degli studenti.

Il laboratorio, oltre che un ambiente scolastico, è prima di tutto uno spazio mentale attrezzato, e va inteso "in senso estensivo come qualsiasi spazio, fisico, operativo e concettuale, opportunamente adattato ed equipaggiato per lo svolgimento di una specifica attività formativa", come precisa il professor Fiorino Tessaro.

I compiti previsti nell'ambito di attività laboratoriali devono essere ragionevolmente più alti dei livelli di partenza, in modo da favorire un apprendimento per scoperta (Discovery Learning), alternando il lavoro di gruppo al lavoro individuale, e devono essere finalizzati all'elaborazione di un prodotto reale. In un contesto laboratoriale, l'insegnante segue gli studenti nel percorso che li porta all'elaborazione del progetto prestabilito, incoraggia, indirizza e risponde alle domande, fornendo, se richiesto, lezioni mirate ed approfondite. Una simile organizzazione del lavoro porta lo studente ad acquisire un

³⁴Come cita lo slogan del sito Web dedicato: <http://www.corestandards.org/>

apprendimento di tipo specialistico, perché egli agisce concretamente, operando in prima persona, e scopre qualcosa di nuovo grazie alle esperienze con cui viene messo a contatto.

Per evidenziare la rilevanza attuale di questa strategia didattica, si cita, infine, parte di un Documento MIUR recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione³⁵, in cui si riscontrano indicazioni relative alla Didattica Laboratoriale:

La motivazione, la curiosità, l'attitudine alla collaborazione sono gli aspetti comportamentali che integrano le conoscenze, valorizzano gli stili cognitivi individuali per la piena realizzazione della persona, facilitano la possibilità di conoscere le proprie attitudini e potenzialità anche in funzione orientativa. A riguardo, possono offrire contributi molto importanti – con riferimento a tutti gli assi culturali – metodologie didattiche capaci di valorizzare l'attività di laboratorio e l'apprendimento centrato sull'esperienza.

Spaced Learning

La tecnica didattica dello *Spaced Learning*, recentemente ideata dallo scienziato Paul Kelley³⁶, fonda le sue basi teoriche sulle ricerche³⁷ del neuroscienziato statunitense R. Douglas Fields, riguardo la stimolazione delle cellule cerebrali. L'idea semplificata di fondo è che le cellule del nostro cervello si “accendono” e si collegano tra loro a seconda della stimolazione inviata. La scoperta più sorprendente sta nel fatto che se la stimolazione è continua allora la cellula non si “accende”, la stimolazione deve pertanto essere separata da intervalli: i cosiddetti *brain breaks*. Fields ed il suo gruppo di ricerca hanno dimostrato che occorrono interruzioni di dieci minuti fra una stimolazione e l'altra affinché le cellule si “accendano” e si costrui-

³⁵DM 22 agosto 2007

³⁶Ricercatore Associato Onorario presso la University of Oxford's Sleep e presso il Circadian Neuroscience Institute

³⁷pubblicate all'interno dell'articolo Making Memories Stick, apparso nel Febbraio 2005 sul celebre Scientific American.

sca la memoria a lungo termine. Paul Kelley ha pensato di trasportare le scoperte di Fields alla didattica, ideando la teoria dello Spaced Learning, o *apprendimento intervallato*.

Una lezione basata sullo Spaced Learning è costituita da tre *momenti di input* della durata di quindici minuti, separati da due intervalli di dieci minuti ciascuno, durante i quali si effettua l'interruzione necessaria alle cellule, secondo le ricerche di Fields. I tre momenti di input consistono, nell'ordine, di: presentazione, da parte del docente, delle informazioni ritenute essenziali; richiamo degli argomenti chiave, promuovendo l'interazione tra gli studenti e dando il via alla fase di memorizzazione; infine, gli alunni sono chiamati a dimostrare di aver compreso l'argomento svolgendo un compito, applicando le conoscenze e le abilità apprese. Fondamentali però sono gli intervalli di interruzione, in cui è indispensabile che le attività svolte si distacchino completamente dai contenuti della lezione: ottimi sono i lavori manuali o le attività fisiche, l'importante è che fungano da distrazioni per gli studenti.

Questa tecnica, oltre a favorire la memorizzazione delle informazioni da parte degli studenti, diminuisce, talvolta, i problemi di disciplina, anche se è alto il rischio di confusione nei momenti di intervallo, come afferma l'insegnante Silvia Faggioli in occasione del Seminario Internazionale tenutosi nel febbraio 2012 *O la scuola o la vita*. La stessa Faggioli testimonia la propria esperienza di Spaced Learning presso l'Istituto Tecnico Industriale Aldini Valeriani di Bologna, sostenendo di aver ottenuto risultati davvero soddisfacenti.

Dunque, con le innumerevoli metodologie didattiche praticabili e la completa autonomia della gestione del tempo-classe da parte dell'insegnante, sarà possibile personalizzare la didattica "in base agli interessi ed alle attitudini di chi apprende, potenziando i migliori e recuperando gli studenti in difficoltà, anche con l'aiuto dei più bravi"³⁸.

³⁸Maglioni e Biscaro, cit., p. 36.

1.5 Supporti multimediali per la didattica

Si è fin ora parlato della progettazione del materiale da proporre agli studenti, ma non si è ancora accennato al modo in cui renderlo tecnicamente disponibile. Per fare ciò è necessario utilizzare i cosiddetti *supporti multimediali per la didattica*, ovvero dispositivi, software o applicativi web, che agevolino la didattica in ogni suo momento: sia quindi i software dedicati a particolari attività disciplinari, sia gli strumenti che consentono la realizzazione di canali di comunicazione. Tralasciando i primi applicativi, la cui trattazione non rientra tra gli scopi di questa tesi, la presente sezione si occuperà di quegli strumenti a cui viene delegata la condivisione e la divulgazione delle informazioni. Nel contesto di Flipped Classroom è infatti utile che l'insegnante o, in un progetto più ampio, la scuola, strutturi un proprio canale di comunicazione con gli studenti in cui, tra le altre cose, condividere i contenuti digitali che essi dovranno studiare in vista delle lezioni scolastiche. Un canale di comunicazione di questo tipo può essere rappresentato da un sito web ad hoc, o dall'unione di più servizi offerti da diversi sviluppatori, oppure da una delle numerose piattaforme di e-learning disponibili per la gestione dei corsi scolastici. Si discuteranno, nel seguito, le varie possibilità adottabili per realizzare un modello Flipped Classroom completo di un ambiente di apprendimento ottimale.

È importante notare che l'idea di condivisione dei contenuti si basa sulla *teoria costruttivista*, secondo la quale l'apprendimento avviene per mezzo della costruzione, da parte del discente, della propria conoscenza, ed è pertanto strettamente collegato alla situazione in cui avviene ed alla personale esperienza del discente stesso. Si parla, infatti, di *costruzione di conoscenza*, che è il soggetto della prossima sezione di questa tesi.

1.5.1 Costruzione di conoscenza

Il concetto di *costruzione di conoscenza* (o knowledge building) è definito come “la produzione e il continuo miglioramento delle idee che hanno valore

per una comunità, attraverso mezzi e strumenti che aumentino la probabilità che quanto realizzato dalla comunità, abbia più valore della somma dei contributi individuali³⁹. La definizione evidenzia due aspetti: l'importanza del miglioramento delle idee, quindi dell'avanzamento della conoscenza, ed il lavoro collaborativo svolto nella comunità. Tutto ciò, trasferito sul piano educativo, pone in rilievo una differenza tra apprendimento e costruzione di conoscenza: mentre l'apprendimento è un processo psichico interno e non direttamente osservabile, la costruzione di conoscenze è "un lavoro di natura attiva e collaborativa che comprende la partecipazione degli studenti ad attività di discussione, condivisione, negoziazione ed integrazione delle idee"⁴⁰. Ogni membro della comunità, o gruppo di lavoro, si assume come obiettivo sia il perseguimento di una buona prestazione individuale, sia l'impegno a migliorare le idee che verranno messe a disposizione della comunità. L'apprendimento individuale è funzionale alla costruzione collaborativa di conoscenza, poiché rappresenta il punto di partenza, e ne è anche sua diretta conseguenza, in quanto ciascuno potrà individualmente usare, anche in altri contesti, la conoscenza costruita. Le tecnologie dell'informazione si integrano nel contesto di costruzione di conoscenza in quanto rendono facilmente accessibili le informazioni, agevolandone l'uso; anche Internet, per mezzo del quale viene divulgate un'enorme quantità di informazioni, svolge un ruolo importante nel processo di costruzione di conoscenza, promuovendo la collaborazione e lo sviluppo di potenziale creativo.

Jonassen⁴¹, uno dei maggiori esponenti del costruttivismo contemporaneo, afferma che creare un ambiente di apprendimento seguendo tale concezione pedagogica è molto più difficile che progettare una serie di interventi didattici di tipo tradizionale.

³⁹Carl Bereiter e Marlene Scardamalia. *Learning to Work Creatively With Knowledge*. report. EARLI Advances in Learning and Instruction Series. OISE, University of Toronto, 2003, p. 13.

⁴⁰Stefania Cucchiara e Maria Beatrice Ligorio. *From facts to theories: a case study*. paper. Palma di Maiorca: Knowledge Building Summer Institute, 2009.

⁴¹Attualmente professore di Instructional Systems alla Pennsylvania State University

Nel modello Flipped Classroom è necessario predisporre ambienti di apprendimento centrati sul discente, rivolti alla comunicazione e alla condivisione di conoscenze, promuovendo la socializzazione e l'interazione tra gli studenti e l'insegnante. La costruzione di conoscenze è ben visibile, dunque, nel modello Flipped Classroom in cui tutti i partecipanti, inclusi gli insegnanti e gli studenti, collaborano alla costruzione di conoscenze e di idee da rendere disponibili alla comunità-classe.

Piattaforme di e-learning

Si è accennato alle diverse possibilità di realizzazione di un ambiente di apprendimento, adatto al modello Flipped Classroom, che supporti tutte le caratteristiche della teoria costruttivista e che permetta di condividere e scambiare i contenuti didattici. L'importanza di divulgare e distribuire il materiale didattico costituisce un vantaggio sia per lo studente che ne usufruisce, sia per l'insegnante che lo rende disponibile. Lo studente ha infatti la possibilità di consultare il materiale proposto in più momenti: non solo prima della lezione come richiesto, con i vantaggi già discussi, ma eventualmente anche dopo, magari in vista di una verifica conclusiva, o anche nel momento in cui un argomento presenta collegamenti con alcuni contenuti passati. Quello che si viene a creare con un ambiente di questo tipo, è un vero e proprio catalogo digitale di tutte le risorse utilizzate e create durante l'anno scolastico (o gli anni!): un catalogo sempre aggiornato di contenuti, reperibili e consultabili in ogni momento. Per l'insegnante, il suddetto catalogo, ha un valore inestimabile: sia per il completo monitoraggio delle lezioni, degli argomenti e delle attività che esso fornisce, sia, soprattutto, per la possibilità di riutilizzare il materiale negli anni successivi, eventualmente riadattato, riducendo notevolmente la mole di lavoro.

Una delle strade percorribili per fare ciò consiste nella realizzazione di un sito web su misura per i propri scopi didattici di Flipped Classroom. Si tratta probabilmente di una delle alternative più semplici e più versatili,

e verrà illustrata nel seguente capitolo; ma non è certamente intenzione di questa tesi discutere gli aspetti pratici di tale realizzazione.

Più interessante è invece l'utilizzo di piattaforme di e-learning, le quali predispongono tutti i servizi necessari ad un ambiente educativo ideale per questo contesto. Sostanziale differenza tra le odierne realizzazione dei due approcci metodologici è che il sito web è solitamente reso pubblico in rete, perciò al mondo, mentre l'accesso alle piattaforme, di norma, è protetto da login, mantenendo sì una maggior privacy degli iscritti, ma anche una limitatezza di divulgazione dei contenuti, concettualmente contraria al modello Flipped Classroom. In Italia, comunque, l'uso di piattaforme online è ancora delegata all'iniziativa dei singoli insegnanti, raramente infatti l'intera scuola è disposta ad aprirsi al Web.

Moodle

La piattaforma di e-learning più diffusa in tutte le tipologie di istituti formativi è indubbiamente *Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment)*. MOODLE, ideata alla fine degli anni '90 da Martin Dougiamas per una tesi di dottorato, si fonda su una filosofia costruzionista volta agli aspetti sociali dell'educazione, promuovendo il fatto che non solo i docenti, ma anche gli studenti, possano contribuire all'esperienza educativa. MOODLE permette infatti agli studenti di commentare i contenuti pubblicati, di contribuire all'inserimento di nuovo materiale, oppure di lavorare collaborativamente in un ambiente wiki. All'insegnante è invece consentito, oltre all'inserimento di materiale didattico, di proporre e correggere esercitazioni, ed anche di monitorare gli accessi e gli elaborati realizzati dagli studenti. Esistono inoltre strumenti di carattere sociale, come forum, chat e blog, volti a promuovere l'interazione tra studenti e insegnante, e soprattutto mirati a permettere l'invio e la ricezione di commenti sui contenuti proposti.

Edmodo

In tempi più recenti, tra gli anni 2008 e 2011, è stato proposto EDMODO, un social network per l'apprendimento, che presenta innovativi servizi tecnologici, sociali e didattici. EDMODO è pensato per creare una comunità sociale tra docenti, alunni e persino genitori, gestendo percorsi di apprendimento, risorse, interazioni e valutazioni in modo intuitivo ed efficace. Tra le molteplici funzionalità di questa piattaforma sociale sono incluse, come in MOODLE, l'inserimento di compiti, esercizi o video lezioni, con l'eventuale aggiunta di quiz; la creazione di un calendario scolastico e di gruppi di studio; la consegna, la correzione e la valutazione delle esercitazioni proposte, consentendo un feedback immediato; ed anche servizi per i genitori, in modo simile all'attuale Registro Elettronico. Infine, EDMODO prevede caratteristiche simili a Facebook, come la bacheca, i post ed i commenti, ed è per questo che viene abitualmente definito come un *social learning platform*.

1.6 Valutazione

Il modello Flipped Classroom rappresenta, per sua natura, anche una profonda rivoluzione nell'ambito della valutazione, soprattutto per quanto riguarda la *valutazione formativa*. Per valutazione formativa, o valutazione in itinere, si intende quella fase valutativa svolta durante tutto il processo educativo mirata a fornire un'informazione continua e dettagliata su come gli allievi rispondono al percorso di apprendimento intrapreso. Attualmente, gli alunni vengono spesso valutati in modo inadeguato: “i compiti in classe non distinguono tra competenze pregresse e competenze acquisite” e “le interrogazioni difficilmente distinguono tra capacità espressive e capacità cognitive”⁴². La cosiddetta *valutazione autentica*, ovvero quel tipo di valutazione che tiene conto delle differenze individuali, dei percorsi di apprendimento e del progresso dimostrato, è certamente irraggiungibile per mezzo di interrogazioni o compiti in classe saltuari.

⁴²Maglioni e Biscaro, cit., p. 45.

È evidente, invece, che il modello Flipped Classroom presenti numerose occasioni in più, rispetto alla didattica tradizionale, per contribuire ad una valutazione autentica: tutte le attività svolte in classe, infatti, forniscono un monitoraggio costante dei progressi dell'apprendimento di ogni studente, e vedono applicate le conoscenze e le competenze da esso acquisite. Inoltre, come sostengono gli psicologi Edward L. Deci e Richard M. Ryan in una recente pubblicazione, "la valutazione è molto importante anche perché fornisce una motivazione per svolgere il proprio compito". Perciò, uno studente che sia continuamente monitorato nel proprio lavoro e valutato per i propri progressi, è uno studente motivato ad eseguire al meglio i propri compiti.

Grazie al modello Flipped Classroom, le interrogazioni orali potrebbero addirittura venire eliminate; e data la loro attuale inefficienza, ciò potrebbe risultare molto positivo. L'inefficienza dell'interrogazione è dovuta principalmente al fatto che essa raramente valuta le conoscenze realmente acquisite dallo studente e, come già evidenziato, non distingue, anzi confonde, capacità espressive e capacità cognitive perché tende a valutare la capacità di esprimere concetti astratti, spesso imparati a memoria. Inoltre, solitamente viene sottoposto all'interrogazione orale un solo studente alla volta, con il triste risultato che la maggior parte del resto della classe, anziché ascoltare attentamente l'interrogazione del compagno, sia distratta o sia impegnata a fare tutt'altro. Pertanto, la sostituzione delle tradizionali interrogazioni con esercizi e attività pratiche, monitorati dall'insegnante, produce un miglior utilizzo del tempo-classe ed una valutazione formativa più vicina a quella autentica. Come sottolineano Maglioni e Biscaro, infatti, "nessun'altra metodologia didattica incorpora contemporaneamente in sé didattica e valutazione, come accade nella Flipped Classroom"⁴³.

Per non perdere l'aspetto positivo e fondamentale delle interrogazioni, ovvero lo sviluppo delle capacità comunicative, è bene organizzare, tra le attività svolte in classe, anche presentazioni di tesine, brevi elaborati, o argomenti approfonditi, in modo da migliorare la capacità di esposizione orale

⁴³Ibid., p. 47.

degli studenti. In ogni caso, nella totale riorganizzazione del tempo scolastico prevista dal modello Flipped Classroom, anche le interrogazioni, nonostante rimangano criticabili in termini valutativi, possono essere integrate facilmente: durante una qualsiasi delle attività in cui i ragazzi lavorano autonomamente, infatti, ci si può dedicare, alternativamente, al seguire tale attività e ad interrogare in modo tradizionale.

1.6.1 Didattica per competenze

Il modello Flipped Classroom gioca un ruolo molto importante anche nel quadro della progettazione *didattica per competenze* che, sia pure molto complessa nella sua realizzazione, viene con esso agevolata. Per *competenza* si intende un insieme integrato di conoscenze, abilità e attitudini proprie dell'individuo; si tratta dunque di “un insieme equilibrato di sapere, saper fare e saper essere”⁴⁴. Quindi l'idea di progettare una didattica per competenze si basa sull'importanza non solo dell'acquisizione di fatti, idee e concetti, ma soprattutto della loro applicazione nel concreto, in ambiti anche non convenzionali, trasformando appunto le conoscenze in competenze.

La didattica per competenze, avendo come obiettivo quello di formare persone veramente competenti, deve integrare⁴⁵:

- il sapere (conoscenze)
- il saper fare (abilità)
- il sapere come fare (abilità complessa)
- il sapere perché (metacognizione)
- il generalizzare e trasferire la conoscenza
- l'ideare, progettare, affrontare e gestire
- il collaborare e il relazionarsi

⁴⁴Federico Batini. *Insegnare per competenze*. I Quaderni della Ricerca. Loescher, 2013.

⁴⁵Franca Da Re. *La didattica per competenze*. Pearson Italia, 2013.

Il modello di insegnamento tradizionale promuove solo alcuni dei punti previsti dalla didattica per competenze, mentre il modello Flipped Classroom, con le innumerevoli attività che possono essere svolte durante le ore scolastiche, che vengono così sfruttate al meglio, permette agli studenti di raggiungere un livello di maggior competenza.

La didattica per competenze è un tema centrale nell'attualità scolastica, tant'è che nella Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 2008, sulla costituzione del Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente⁴⁶, sono state definite le otto competenze chiave:

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 ad imparare
6. Competenze sociali e civiche
7. Spirito di iniziativa e imprenditorialità
8. Consapevolezza ed espressione culturale

Il modello Flipped Classroom, visto come un metodo scolastico in grado di promuovere la collaborazione, l'interdisciplinarietà e le competenze per mezzo di attività pratiche e di consolidamento, è senza dubbio perfettamente inquadrato in una più ampia ottica europea.

1.7 Punti di forza

In conclusione al primo capitolo di questa tesi, è bene riassumere schematicamente i punti di forza del modello Flipped Classroom emersi fino a

⁴⁶EQF: European Qualification Framework

questo punto, ponendo particolare attenzione ad una realtà sempre più diffusa⁴⁷ nelle scuole italiane e del mondo: gli studenti con Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA).

- Completa *ristrutturazione dei tempi didattici* favorendo una miglior gestione del tempo disponibile in classe
- Tempo scolastico dedicato all'applicazione ed al perfezionamento delle *competenze*, rispettando le linee guida europee
- *Aiuto mirato dell'insegnante* nella fase dell'apprendimento in cui lo studente necessita di maggior assistenza
- Acquisizione di una *conoscenza e competenza più profonda* grazie alle attività guidate svolte durante il secondo momento didattico
- Possibilità di attuare *numerose strategie didattiche* collaborative, interattive e coinvolgenti per gli studenti
- Possibilità di lavorare in *gruppi eterogenei*, seguendo la strategia Peer Instruction, *o di livello*, assegnando esercitazioni personalizzate
- Realizzazione di attività più interattive e stimolanti in aula rispetto alla tradizionale lezione frontale di cui gli studenti sono spesso spettatori passivi
- *Didattica attiva*: lo studente ed il suo apprendimento sono posti al centro del percorso didattico
- *Maggior responsabilizzazione dello studente* nel proprio personale processo di apprendimento
- *L'insegnante è guida e facilitatore* durante l'intero percorso di apprendimento, progettando l'ambiente didattico, i contenuti e le attività degli studenti

⁴⁷Gli studenti con DSA in Italia sono passati dallo 0.9% della popolazione scolastica (65219 studenti) nell'a.s. 2010/11, all'1.2% (90030 studenti) nell'a.s. 2011/12.

- *Co-costruzione di conoscenza*: insegnante e studenti collaborano alla costruzione dei contenuti, realizzando un catalogo completo ed esaustivo del materiale didattico
- *Lezioni fruibili* in ogni momento e più volte senza limiti, fino al raggiungimento degli obiettivi prefissati
- *Personalizzazione dell'apprendimento*: possibilità, per l'insegnante, di diversificare le attività tra gli studenti, personalizzando il recupero per coloro che hanno più difficoltà e proponendo esercitazioni avanzate per gli studenti più preparati
- *Individualizzazione dell'apprendimento*: possibilità, per ciascuno studente, di apprendere con il proprio ritmo, senza dover obbligatoriamente assecondare quello della classe, in cui le singole velocità di apprendimento sono molto diverse
- *Preparazione anticipata* degli studenti che, arrivati a scuola, conoscono già l'argomento su cui verterà la lezione in classe
- *Valutazione autentica* che tiene conto del particolare percorso di apprendimento di ciascuno studente, garantendo un monitoraggio costante dei progressi dimostrati
- Gli *studenti assenti* da scuola non perdono i concetti importanti della lezione
- Utilizzo di *strumenti compensativi didattici* per studenti con Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA)
- Utilizzo di numerosi *strumenti tecnologici* per ridurre il divario tra scuola e vita
- *Genitori più coinvolti* nelle attività dei figli, avendo pieno accesso al materiale didattico, i compiti, le valutazioni e le scadenze importanti

Studenti con DSA

I Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA) fanno parte della famiglia dei Disturbi Evolutivi Specifici, e si tratta di disturbi che non permettono una completa autosufficienza nell'apprendimento poiché le difficoltà si sviluppano su alcune attività specifiche che servono per la trasmissione della cultura, quali ad esempio, la lettura, la scrittura ed il contare. Tali disturbi di apprendimento si manifestano in soggetti che hanno intelligenza, caratteristiche fisiche e mentali almeno nella norma, e che sono dotati della capacità di imparare. I DSA riconosciuti e più diffusi sono: dislessia, disgrafia, disortografia e discalculia.

Non è intenzione di questa tesi entrare nei dettagli di questo tema, che richiederebbe una disamina separata e di cui si trovano già innumerevoli testi al riguardo. Nel seguito di questa sezione si esporrà brevemente come la Flipped Classroom possa rappresentare una valida metodologia didattica per gli studenti che soffrono di questi disturbi.

La didattica personalizzata ed individualizzata del modello Flipped Classroom costituisce, infatti, una delle misure educative da garantire⁴⁸ agli studenti con DSA. Inoltre, gli strumenti tecnologici a supporto della didattica previsti dal modello rappresentano quegli strumenti compensativi dei quali gli studenti con DSA necessitano ed hanno diritto. Per strumenti compensativi si intendono dispositivi hardware, software o strumenti didattici, in grado di agevolare le specifiche attività in cui i soggetti con DSA presentano deficit.

Infine, la peculiarità propria del modello Flipped Classroom, ovvero la sostituzione, parziale o totale, delle spiegazioni frontali con video lezioni fruibili in ogni momento, costituisce un importante vantaggio rispetto al modello tradizionale, relativamente agli studenti con DSA. Pensando, ad esempio, allo studio tradizionale, il ragazzo con DSA si ritrova a dover seguire la spiegazione in aula, ad un ritmo che spesso non è il proprio, ed a consolidare i concetti appresi individualmente a casa, di cui solitamente è riuscito a memorizzare poco, studiando sui proprio appunti o sul libro di testo. La lettura di un

⁴⁸Legge 8 ottobre 2010, n. 170.

testo scritto però, specialmente per quanto riguarda la dislessia, ma anche per i DSA in generale, è la principale causa della mancata comprensione dei contenuti. Una notevole agevolazione per gli studenti con DSA è la possibilità di usufruire di una spiegazione vocale anche da casa, ascoltabile più volte e con i propri tempi di apprendimento, che aiuti loro a superare la difficoltà che la lettura rappresenta.

1.8 Possibili problematiche

Non si è ancora parlato delle possibili problematiche che il modello Flipped Classroom presenta e, come ogni cosa, non ne è di certo esente. In questa sezione si affronteranno i punti critici del modello in riferimento alla sua possibile attuazione in Italia ma, come si noterà, la maggior parte di questi è universale nel mondo scolastico.

Innanzitutto, un problema notevole, anche se sempre più in via di estinzione, riguarda l'equità tecnologica: non è infatti possibile prevedere, o assumere a priori, che tutti gli studenti di una classe dispongano personalmente di attrezzature tecnologiche adeguate, quali un personal computer ed una connessione ad internet. Dall'indagine ISTAT "Cittadini e nuove tecnologie" è emerso che, già nel 2012, le famiglie italiane con almeno un minorenne sono le più tecnologiche: l'83.9% possiede un personal computer ed il 79% ha accesso a Internet. Nella più recente indagine del 2013 questi dati sono in crescita: sale all'87.8% la percentuale di coloro che possiedono un personal computer, e addirittura all'85.7% coloro che hanno accesso a Internet. Da questi dati, semplici ma realistici, emerge senza dubbio che il numero di famiglie italiane possedenti un PC, aventi almeno un figlio in età scolastica, sono in forte aumento anno dopo anno; ma come si è detto, finché questa percentuale non raggiungerà il 100% non si può fare a meno di mettere in luce questa problematica. È certamente lecito provare ad arginarla, prevedendo video lezioni distribuibili su DVD⁴⁹ o su dispositivi mobili, ormai onnipre-

⁴⁹L'indagine ISTAT "Aspetti della vita quotidiana" del febbraio 2008 mostra che il

senti tra i giovani⁵⁰; e se anche questo non dovesse essere sufficiente si può pensare di concedere l'utilizzo di aule scolastiche o laboratori attrezzati a coloro che ne fanno richiesta per validi motivi. Talvolta, sono gli stessi istituti scolastici a cercare di portare gli studenti ad un livello di parità tecnologica, mettendo a disposizione Tablet o PC in comodato d'uso, per le famiglie che ne necessitano.

Questo, probabilmente, si riversa purtroppo sul piano sociale, creando disparità e discriminazioni tra gli adolescenti, ma tra i doveri dell'insegnante vi è sicuramente l'obbligo di porvi rimedio. Tuttavia, se queste diversità tecnologiche persistono e non vi è alcun modo di predisporre un ambiente di apprendimento equo, allora il modello Flipped Classroom non può essere applicato. Perché sarebbe oltremodo immorale creare un ambiente di apprendimento in cui alcuni studenti possono partecipare ed altri no.

Un altro aspetto critico dello sviluppo del modello Flipped Classroom, sempre collegato alle disponibilità tecnologiche, è di carattere economico. Non è lo scopo di questa tesi trattare delle difficoltà economiche del Paese e delle istituzioni scolastiche, ma è necessario far notare che l'avvio di un tale metodo di insegnamento, se non sovvenzionato, comporta costi decisamente più elevati della didattica tradizionale, sia per le scuole che per i singoli docenti. Bisogna infatti prevedere l'utilizzo di nuovi strumenti software, sia a scuola durante le ore scolastiche, sia a casa per la preparazione del materiale, inoltre, può essere eventualmente necessario l'aiuto di personale esterno esperto. Inutile dire però che le spese economiche sarebbero ben giustificate, poiché "l'istruzione è la chiave del progresso di un paese e si deve investire nella formazione delle nuove generazioni, perché rappresentano il futuro", come ha sempre sostenuto Rita Levi Montalcini.

Un ulteriore problema non trascurabile riguarda i docenti che, con il mo-

96.4% delle famiglie con almeno un minorenni possiede un televisore e l'84.5% un lettore DVD.

⁵⁰L'indagine ISTAT "Cittadini e nuove tecnologie" del 2013 mostra che il 99.9% delle famiglie con almeno un minorenni possiede un cellulare. Già nel 2008 il 97.4% dei ragazzi di età compresa tra i 14 e i 17 anni possiede ed utilizza un telefono cellulare.

dello Flipped Classroom, si vedrebbero, almeno inizialmente, oberati di lavoro, dovendo far fronte ad una molto più onerosa preparazione del materiale didattico, oltre che ad un vantaggioso aggiornamento pedagogico ed eventualmente tecnologico. Attualmente, infatti, ancora molti docenti possono essere definiti tecnologicamente arretrati, e pretendere da loro l'attivazione del modello Flipped Classroom sarebbe una richiesta perlomeno scomoda. Inoltre, sarebbe utile un training pedagogico mirato al modello Flipped Classroom per i docenti che decidono di attivarlo, oltre che per conoscerlo a fondo e comprenderne le potenzialità, soprattutto per imparare concretamente a creare video coinvolgenti ed attività stimolanti per i propri studenti. Potrebbero essere i singoli istituti, anche in questo caso, a risolvere parzialmente il problema, prevedendo corsi di aggiornamento per docenti, come è avvenuto nelle scuole che hanno convocato Bergmann e Sams ad intervenire a seminari specifici. Certo è che questa complicazione è superabile solo con la volontà dei singoli docenti, e la volontà non può altro che derivare da esperimenti ben riusciti o da una divulgazione stimolante del metodo.

I docenti però, pur superando questa difficoltà iniziale, potrebbero comunque essere restii ad un metodo che non permette interazione con gli studenti nel momento in cui questi studiano per la prima volta contenuti nuovi. Non si tratta solo di un feedback sulla comprensione della lezione, che abbiamo visto essere supportato dalle numerose piattaforme attivabili, quanto piuttosto, del riscontro visivo, a cui i bravi insegnanti si affidano continuamente per percepire il livello di attenzione dei propri studenti, ed eventualmente coinvolgerli con domande, ricatturando la loro concentrazione. A questa mancanza considerevole del modello Flipped Classroom non è possibile superare, o perlomeno, non in modo altrettanto efficace. L'insegnante può solo esortare gli allievi a studiare le video lezioni, e tutto il materiale proposto, con la massima concentrazione e rimuovendo ogni possibile distrazione circostante, per l'intera (breve) durata del video. Una strategia molto efficace potrebbe essere quella di rendere i video più interattivi, contemplando test intermedi su concetti semplici, magari che prevedano un timer per la rispo-

sta: proprio come se l'insegnante fosse davanti allo studente nel momento in cui guarda il video, mantenendo così viva la sua attenzione.

L'idea dei test durante la video lezione è un provvedimento adeguato anche per quanto riguarda il monitoraggio del lavoro svolto a casa dagli studenti⁵¹. Equivalentemente, si può pensare di porre semplici domande all'inizio della lezione, anche volte a risvegliare i ricordi memorizzati a casa, dalle quali si evincerà immediatamente chi ha studiato e chi invece no. Il modello Flipped Classroom, infatti, prevede che, una volta arrivati a scuola, gli studenti siano già preparati sulla lezione del giorno, ma è ben noto che non sempre essi rispettino le consegne dell'insegnante. L'attività didattica svolta in classe, a questo punto, risulterebbe alquanto inefficiente. Valgono certamente, come già detto, la persuasione ed i consigli del docente, ma anche questo, talvolta, sappiamo non funzionare, proprio come nella didattica tradizionale. Perciò, sembra utile adottare la soluzione proposta da J. Bergmann e A. Sams, che sostengono funzioni da fattore motivante per la maggior parte dei loro studenti⁵². Agli studenti che non studiano le video lezioni a casa è concesso guardarle in classe, nei pochi computer a disposizione, ma ciò comporta la perdita di parte del tempo dedicato alle esercitazioni, in cui gli insegnanti aiutano gli studenti, e l'obbligo di concludere i compiti a casa, proprio come nel modello tradizionale. Bergmann e Sams affermano che ben presto, gli studenti si rendono conto del beneficio che traggono dall'aiuto dell'insegnante nel momento in cui svolgono gli esercizi, e la maggior parte di loro preferisce quindi dedicare tempo per i video a casa.

Infine, gli studenti potrebbero essere scettici riguardo al modello Flipped Classroom, per la convinzione che questo aumenti il tempo da dedicare allo studio a casa. In realtà, la visione dei video richiede circa lo stesso tempo dello studio tradizionale, anzi, spesso, coloro che di solito riscontrano problemi nello svolgere i compiti da soli a casa, impiegano molte più ore dedicandosi a questi piuttosto che ad apprendere i concetti fondamentali della lezione

⁵¹Lo documenta uno studio del 2009 della Pennsylvania State University.

⁵²Bergmann e Sams, cit., p. 99.

guardando un podcast. Inoltre, il lavoro a casa, con il modello Flipped Classroom risulta meno faticoso, trasferendo a scuola le attività in cui gli studenti presentano maggiori difficoltà. Bergmann e Sams testimoniano⁵³ che i loro studenti, anche se hanno video lezioni per magari più di un corso, non lamentano di dover studiare a casa più tempo di prima.

Da questo si evince quanto il modello Flipped Classroom necessiti di una completa rivoluzione del metodo di lavoro a cui si è abituati, sia da parte del docente che da parte degli studenti. Diventano quindi esigenze primarie la volontà e l'impegno dell'insegnante, nel guidare e facilitare l'apprendimento dei discenti, e l'acquisizione, da parte dello studente, di maggior consapevolezza ed autocontrollo nello studio.

⁵³Ibid., p. 99.

Capitolo 2

Esperienza di Flipped Classroom

Classi III A e IV A – indirizzo informatico

I.T.I.S. “Leonardo da Vinci”, Parma

Questo capitolo espone la sperimentazione del modello Flipped Classroom che ho avuto l'occasione di realizzare in prima persona nei mesi di marzo e aprile dell'a.s. 2013/14 presso la scuola secondaria di secondo grado I.T.I.S. Leonardo da Vinci di Parma. La sperimentazione ha riguardato le classi III A e IV A dell'indirizzo informatico dell'Istituto, con la collaborazione dei professori Alberto Ferrari e Alberto Paganuzzi.

Nel seguito sono descritti dettagliatamente tutti gli aspetti della sperimentazione, relativi al programma formale, alle unità didattiche coinvolte, ed alle tecnologie utilizzate durante il percorso. Vengono descritti sia il ruolo avuto dall'insegnante che l'approccio e l'atteggiamento degli studenti. Viene riportata parte del materiale preparato e proposto dall'insegnante, ponendo particolare attenzione alle metodologie didattiche e tecniche adottate, oltre che ai tempi ed ai modi di somministrazione.

Infine, in coda a questo capitolo, sono presenti i commenti a due esperienze di applicazione del modello Flipped Classroom a cui ho avuto il piacere di assistere presso l'Istituto “Paciolo-D'Annunzio” di Fidenza e presso il Liceo “Melchiorre Gioia” di Piacenza.

2.1 Programma della sperimentazione

L'esperienza di Flipped Classroom ha coinvolto le discipline insegnate dal prof. Alberto Ferrari: *Sistemi e reti*, per quanto riguarda la classe III, *Informatica*, per la classe IV. In principio, con entrambe le classi, si è dedicata parte di una lezione all'illustrazione nei dettagli del modello di insegnamento Flipped Classroom che sarebbe stato intrapreso, lasciando libero spazio alle perplessità ed alle curiosità dei ragazzi. Gli studenti hanno risposto positivamente, dimostrandosi da subito favorevoli ed entusiasti rispetto alla sperimentazione proposta.

È bene evidenziare il fatto che gli studenti delle due classi sono tutti particolarmente esperti nell'impiego dei comuni strumenti digitali per uso personale e didattico. Gli studenti, infatti, oltre la classica predisposizione alle tecnologie propria dei nativi digitali, hanno acquisito competenze informatiche avanzate nel corso dei loro studi scolastici presso l'Istituto Tecnico Industriale ad indirizzo informatico. Non si sono dunque riscontrati problemi nell'introdurre l'utilizzo di strumenti multimediali a supporto della didattica: né dovuti alle competenze degli alunni, né alla disponibilità personale di quelle attrezzature tecnologiche richieste dalla sperimentazione, in quanto ciascuno di loro sfrutta abitualmente strumenti di questo tipo per le discipline tecniche di indirizzo.

Nei prossimi paragrafi verranno riportati i programmi delle unità didattiche affrontate con le due classi, mostrando inoltre un quadro del contesto in cui la sperimentazione è avvenuta. I programmi presentati sono stati redatti secondo un modello non-standard proprio per permettere la loro completa adattabilità al metodo di insegnamento, prevedendo la suddivisione delle attività tra casa e scuola. Per ciò che concerne la descrizione dei traguardi formativi e delle varie attività, si è fatto riferimento alla tassonomia di Bloom ed alle strategie di Marzano.

Nei programmi non è stata prevista la fase di *Recupero*, seguente alla fase di *Valutazione*, a causa del tempo limitato a nostra disposizione. Per una corretta progettazione didattica rimane ovviamente indispensabile anche la

suddetta fase di recupero, per coloro i quali non avessero raggiunto i traguardi formativi prefissati.

Classe III

Contesto La classe è composta da 26 alunni, di cui un ragazzo ipovedente ed uno con DSA diagnosticati.

Il livello cognitivo della classe è tendenzialmente medio, con qualche ovvia eccezione. Sono presenti sia studenti particolarmente motivati, seppur in minoranza, sia studenti svogliati e dall'impegno incostante. La maggior parte degli alunni dimostra comunque un buon interesse nei confronti delle discipline di indirizzo, come l'informatica, pertanto è risultata incentivata ad intraprendere l'esperienza su un argomento di questa materia.

Tempo a disposizione L'esperienza si è svolta complessivamente in 6 ore scolastiche ripartite in blocchi da 2 ore, come indicato anche dal programma. È bene far notare però che le lezioni non sono state consecutive, bensì intervallate da una settimana di vacanze pasquali ed una settimana dedicata alla gita scolastica.

Unità didattica Il programma dell'unità didattica per la classe III, dal titolo "Linguaggio HTML e fogli di stile CSS", è indicato nelle figure Figura 2.1 e 2.1.

Classe IV

Contesto La classe è composta da 19 alunni, di cui un ragazzo con DSA diagnosticati.

Gli studenti della classe si presentano in modo drasticamente eterogeneo: sono distinguibili sostanzialmente tre gruppi. In un primo gruppo, composto da poco meno della metà degli studenti, spiccano personalità decisamente brillanti: i ragazzi si dimostrano diligenti, ricchi di motivazioni intrinseche, e con capacità cognitive indubbiamente alte. Un secondo gruppo, altrettanto

numeroso, si colloca all'estremo opposto per quanto riguarda l'interesse e l'impegno verso le discipline scolastiche e lo studio in generale. Gli studenti di tale gruppo sono spesso poco precisi nei confronti di assegnamenti e tempi di consegna e, talvolta, noncuranti delle valutazioni ricevute. Infine, un ultimo gruppo, formato però da un esiguo numero di studenti, è accomunabile con il primo per quanto riguarda impegno e diligenza dimostrata, seppur sia certamente meno motivato, ma risulta spesso incostante nello studio e, di conseguenza, nel rendimento scolastico.

Tempo a disposizione L'esperienza si è svolta complessivamente in 12 ore scolastiche, mediamente ripartite in blocchi da 2 ore, come indicato anche dal programma. Bisogna far notare, come verrà certamente richiamato nelle conclusioni, che anche nel caso della classe IV le lezioni scolastiche sono state interrotte da due settimane, non consecutive, di pausa.

Unità didattica Il programma dell'unità didattica per la classe IV, dal titolo "Linguaggi HTML, JavaScript e fogli di stile CSS", è indicato nelle figure 2.2 e 2.1.

Flipped Classroom - III A

Linguaggio HTML e fogli di stile CSS

Sito web dell'insegnante – materiale didattico:

<http://docenti.itis.pr.it/itis/dpavara>

Livello scolare

Scuola secondaria, Istituto Tecnico Industriale indirizzo *informatico* – classe III

Discipline coinvolte

Informatica, Sistemi e reti

Laboratorio utilizzato

Lezioni svolte in laboratorio di informatica, in cui *ogni studente dispone di un personal computer*.

Tempo stimato

A casa

Lo studente deve guardare le video lezioni prevedendo un impiego di tempo approssimativamente uguale ad *almeno una volta e mezzo la durata dei video* assegnati.

A scuola

All'unità didattica saranno dedicate complessivamente *6 ore*.

Traguardi formativi

HTML – *Conoscere* la sintassi, i principali tag ed i relativi attributi; *comprenderne* l'utilizzo ed il significato. *Saper riconoscere ed identificare analogie e differenze* con i precedenti linguaggi di programmazione studiati. *Saper applicare* il linguaggio ai fini dello sviluppo di un sito Web.

CSS – *Conoscere* la sintassi ed i principali elementi dei fogli di stile a cascata. *Saper applicare* le conoscenze acquisite ai fini di implementare uno stile per gli elementi di un sito Web.

Materiale didattico

Verrà messo a disposizione, sia sul sito web dell'insegnante che sulla rete di istituto, il seguente materiale didattico:

- Video lezioni (presenti anche sul canale YouTube), esempi a supporto delle spiegazioni, link esterni di riferimento per la consultazione di materiale di approfondimento
- Esercitazioni dotate di suggerimenti da svolgere in aula, in cui applicare e consolidare i concetti appresi

Viene inoltre creato un gruppo privato di discussione su Facebook per consentire agli studenti della classe una maggior interazione sia tra loro che con l'insegnante. L'insegnante si riserva di comunicare in tale gruppo gli avvisi rivolti agli studenti.

Descrizione delle attività

Le attività sono suddivise nei due momenti didattici svolti rispettivamente a casa ed a scuola, e sono tutte orientate alla produzione di un elaborato conclusivo: un sito Web.

A casa

Lo studente è tenuto a guardare le video lezioni proposte dall'insegnante, avvalendosi degli esempi e dei link forniti per chiarire ed approfondire i concetti.

Lo studente deve *prendere appunti e sintetizzare* il contenuto del video, durante o dopo la visualizzazione. È inoltre esortato ad annotarsi i punti critici, o quelli in cui presenta dubbi, per *porre domande* mirate in aula. Egli può considerare lo studio concluso nel momento in cui sostiene di aver *compreso* i concetti fondamentali esposti, eventualmente con l'ausilio di *prove sperimentali* ed ulteriori visioni del video.

Il materiale didattico proposto è esaustivo per affrontare le lezioni pratiche e per il raggiungimento degli obiettivi formativi prefissati dall'unità didattica.

A scuola

La prima parte della lezione scolastica (10 minuti circa) è costituita da *osservazioni*, eventuali *critiche costruttive* o *suggerimenti* riguardo alle video lezioni studiate, nonché domande degli studenti e richiesta di chiarimenti sui concetti appresi.

L'insegnante si riserva di *analizzare* e *commentare* gli appunti presi dagli studenti a casa, durante il primo momento di studio.

La parte sostanziale della lezione viene dedicata all'*applicazione* delle *conoscenze* apprese, lavorando, sia singolarmente che in gruppo, alla realizzazione di piccoli progetti assegnati dall'insegnante, verso un'*elaborazione approfondita* che miri all'acquisizione di *competenze*.

Durante il delicato momento applicativo *l'insegnante è a completa disposizione* degli studenti.

Nelle situazioni in cui risulta realizzabile è prevista l'adozione della strategia *Peer Instruction*, favorendo la *collaborazione* tra gli studenti, in particolare facendo sì che coloro che abbiano completato le esercitazioni assegnate affianchino i compagni rimasti indietro e li aiutino a proseguire nei compiti.

In conclusione alla lezione i progetti vengono consegnati e valutati dall'insegnante.

Attività di consolidamento ed approfondimento

Durante i primi minuti di ogni lezione scolastica, gli studenti sono liberi di esporre i propri dubbi e vengono stimolati a porre domande all'insegnante.

L'insegnante risponde alle domande avvalendosi, se necessario, di *esempi pratici* o consigliando ulteriori riferimenti sugli argomenti.

Valutazione

La valutazione sommativa, prevista alla fine delle ore dedicate all'unità didattica, avverrà in due fasi:

1. questionario contenente domande teoriche per valutare le *conoscenze* acquisite
2. esercitazione pratica in laboratorio, con finalità la costruzione di un sito Web, per valutare le *competenze* acquisite

Inoltre, nel quadro della valutazione *conclusiva*, sarà inclusa, oltre alla valutazione *sommativa*, anche la valutazione *formativa* relativa ai progetti ed alle esercitazioni pratiche consegnate al termine di ogni lezione scolastica.

Infine, l'insegnante si riserva di annotare giudizi e commenti in merito all'approccio, alla partecipazione ed al rendimento in itinere di ogni studente. Tali giudizi contribuiranno alla valutazione finale.

Le modalità ed i criteri di valutazione, oltre che gli elementi giudicati e gli obiettivi prefissati, sono resi noti agli studenti all'inizio dell'unità didattica ed all'avvio di ogni progetto assegnato.

Flipped Classroom - IV A

Linguaggi HTML, JavaScript e fogli di stile CSS

Sito web dell'insegnante – materiale didattico:

<http://docenti.itis.pr.it/itis/dpavara>

Livello scolare

Scuola secondaria, Istituto Tecnico Industriale indirizzo *informatico* – classe IV

Discipline coinvolte

Informatica

Laboratorio utilizzato

Lezioni svolte in laboratorio di informatica, in cui *ogni studente dispone di un personal computer*.

Tempo stimato

A casa

Lo studente deve guardare le video lezioni prevedendo un impiego di tempo approssimativamente uguale ad *almeno una volta e mezzo la durata dei video* assegnati.

A scuola

All'unità didattica saranno dedicate complessivamente *12 ore* ed ulteriori *2 ore* verranno dedicate alle prove di valutazione conclusive.

Traguardi formativi

HTML – *Conoscere* la sintassi, i principali tag ed i relativi attributi, in particolare il Form ed i suoi controlli; *comprenderne* l'utilizzo ed il significato. Saper *applicare* il linguaggio ai fini dello sviluppo di un sito Web contenente un form di registrazione.

CSS – *Conoscere* la sintassi ed i principali elementi dei fogli di stile a cascata. Saper *applicare* le conoscenze acquisite ai fini di costruire un foglio di stile, da includere in un sito Web.

JAVASCRIPT – *Conoscere* la sintassi, i costrutti principali e gli oggetti disponibili; *comprenderne* l'utilizzo ed il significato. Saper *riconoscere ed identificare analogie e differenze* con i precedenti linguaggi di programmazione studiati. Saper *applicare* il linguaggio per estendere le funzionalità di un sito Web, in particolare per *comprendere e sfruttare* l'utilizzo dei Form HTML.

Materiale didattico

Verrà messo a disposizione, sia sul sito web dell'insegnante che sulla rete di istituto, il seguente materiale didattico:

- Video lezioni (presenti anche sul canale YouTube), esempi a supporto delle spiegazioni, link esterni di riferimento per la consultazione di materiale di approfondimento
- Esercitazioni dotate di suggerimenti da svolgere in aula, in cui applicare e consolidare i concetti appresi

Viene inoltre creato un gruppo privato di discussione su Facebook per consentire agli studenti della classe una maggior interazione sia tra loro che con l'insegnante. L'insegnante si riserva di comunicare in tale gruppo gli avvisi rivolti agli studenti.

Descrizione delle attività

Le attività sono suddivise nei due momenti didattici svolti rispettivamente a casa ed a scuola, e sono tutte orientate alla produzione di un elaborato conclusivo: un sito Web.

A casa

Lo studente è tenuto a guardare le video lezioni proposte dall'insegnante, avvalendosi degli esempi e dei link forniti per chiarire ed approfondire i concetti.

Lo studente deve *prendere appunti e sintetizzare* il contenuto del video, durante o dopo la visualizzazione. È inoltre esortato ad annotarsi i punti critici, o quelli in cui presenta dubbi, per *porre domande* mirate in aula. Egli può considerare lo studio concluso nel momento in cui sostiene di aver *compreso* i concetti fondamentali esposti, eventualmente con l'ausilio di *prove sperimentali* ed ulteriori visioni del video.

Il materiale didattico proposto è esaustivo per affrontare le lezioni pratiche e per il raggiungimento degli obiettivi formativi prefissati dall'unità didattica.

A scuola

La prima parte della lezione scolastica (10 minuti circa) è costituita da *osservazioni*, eventuali *critiche costruttive* o *suggerimenti* riguardo alle video lezioni studiate, nonché domande degli studenti e richiesta di chiarimenti sui concetti appresi.

L'insegnante si riserva di *analizzare* e *commentare* gli appunti presi dagli studenti a casa, durante il primo momento di studio.

La parte sostanziale della lezione viene dedicata all'*applicazione* delle *conoscenze* apprese, lavorando, sia singolarmente che in gruppo, alla realizzazione di piccoli progetti assegnati dall'insegnante, verso un'*elaborazione approfondita* che miri all'acquisizione di *competenze*.

Durante il delicato momento applicativo *l'insegnante è a completa disposizione* degli studenti.

Nelle situazioni in cui risulta realizzabile è prevista l'adozione della strategia *Peer Instruction*, favorendo la *collaborazione* tra gli studenti, in particolare facendo sì che coloro che abbiano completato le esercitazioni assegnate affianchino i compagni rimasti indietro e li aiutino a proseguire nei compiti.

In conclusione alla lezione i progetti vengono consegnati e valutati dall'insegnante.

Attività di consolidamento ed approfondimento

Durante i primi minuti di ogni lezione scolastica, gli studenti sono liberi di esporre i propri dubbi e vengono stimolati a porre domande all'insegnante.

L'insegnante risponde alle domande avvalendosi, se necessario, di *esempi pratici* o consigliando ulteriori riferimenti sugli argomenti.

Gli studenti sono invitati dall'insegnante, se lo desiderano, a *produrre* ed *esporre* ai compagni argomenti che si impegnano ad approfondire, destinati alla sezione denominata "Seminari". Gli elaborati degli studenti (presentazioni, codici, esempi pratici,...) vengono messi a disposizione della classe sul sito dell'insegnante nell'apposita sezione, nell'ottica in cui anche gli studenti contribuiscono alla *costruzione di conoscenza*.

Valutazione

La valutazione sommativa, prevista alla fine delle ore dedicate all'unità didattica, avverrà in due fasi:

1. questionario contenente domande teoriche per valutare le *conoscenze* acquisite
2. esercitazione pratica in laboratorio, con finalità la costruzione di un sito Web integrante codice JavaScript che permetta di interagire con un form della pagina, per valutare le *competenze* acquisite

Inoltre, nel quadro della valutazione *conclusiva*, sarà inclusa, oltre alla valutazione *sommativa*, anche la valutazione *formativa* relativa ai progetti ed alle esercitazioni pratiche consegnate al termine di ogni lezione scolastica. Si tiene conto della realizzazione di seminari, sia pur facoltativa, attribuendo un *bonus* alla valutazione.

Infine, l'insegnante si riserva di annotare giudizi e commenti in merito all'approccio, alla partecipazione ed al rendimento in itinere di ogni studente. Tali giudizi contribuiranno alla valutazione finale.

Le modalità ed i criteri di valutazione, oltre che gli elementi giudicati e gli obiettivi prefissati, sono resi noti agli studenti all'inizio dell'unità didattica ed all'avvio di ogni progetto assegnato.

2.2 L'insegnante

Come già scritto nel Capitolo 1, il ruolo dell'insegnante in un contesto di Flipped Classroom è estremamente importante, poiché egli è sia guida che facilitatore durante il percorso di apprendimento dello studente. Questa sezione illustra il ruolo che l'insegnante ha rivestito durante l'esperimento esposto, chiarendo i compiti portati a termine in ciascuna delle due fasi didattiche. La prima inversione, che prevede lo studio individuale dello studente a casa, implica, da parte dell'insegnante, l'impegnativa ed onerosa fase di progettazione e preparazione del materiale didattico. La seconda inversione, invece, vede l'insegnante aiutare gli studenti e collaborare con loro mentre si accingono a svolgere, in aula, gli esercizi assegnati.

Durante l'intera esperienza, i professori Alberto Ferrari e Alberto Paganuzzi mi hanno permesso di gestire autonomamente entrambi i momenti didattici, fornendomi però preziosi consigli e garantendomi supervisione e collaborazione durante le ore scolastiche. Ho perciò organizzato in completa autonomia la preparazione del materiale di studio, di esercitazione e di verifica, assieme alla sua somministrazione.

2.2.1 Prima inversione

La prima inversione dell'esperienza di Flipped Classroom è stata strutturata secondo il modello più tradizionale¹, ovvero prevedendo video lezioni create personalmente dall'insegnante e messe a disposizione per lo studio degli alunni.

Nel mio caso, oltre alle video lezioni auto-prodotte ho suggerito alcuni riferimenti esterni consultabili per gli approfondimenti o i dettagli implementativi più sottili, al fine di indirizzare gli studenti verso contenuti selezionati e ad uno studio più proficuo. Mi sono inoltre avvalsa di alcuni esempi esistenti del prof. Alberto Ferrari per arricchire la raccolta di quelli preparati, fornendo materiale esaustivo per affrontare le lezioni pratiche.

¹Come scrive J. Bergmann: è strano parlare di un modello Flipped "tradizionale"!

Le video lezioni sono state create mediante il software Camtasia Studio 8.0² sviluppato da TechSmith. Si tratta di un programma applicativo per la creazione e l'editing di video tramite *screencasting*, ovvero la registrazione di ciò che avviene sullo schermo del proprio PC, unitamente all'audio rilevato da un microfono ed alle eventuali immagini tratte da una webcam. Durante i video vengono mostrate e spiegate delle slides realizzate con Microsoft PowerPoint, talvolta integrate da esempi pratici eseguiti sullo schermo.

Tutte le video lezioni prodotte sono state messe a disposizione delle classi lezione per lezione, unitamente alle dispense ed agli esempi proposti nei video. Le dispense sono state fornite in quattro diversi formati, per permettere ad ogni studente di prendere appunti direttamente su di esse nella forma che egli trovava più consona. Tutto il materiale proposto è stato reso disponibile sul sito Web dell'insegnante, come verrà meglio illustrato nella sezione 2.5, e le video lezioni, in particolare, sono state pubblicate anche su un canale YouTube ad esse dedicato.

Sono state realizzate venti video lezioni in tutto, ripartite tra le due classi, con una durata che varia dai quattro ai dieci minuti. È difficile stabilire il tempo impiegato per la progettazione, la registrazione ed il montaggio delle lezioni, tenendo anche conto della produzione delle slides. Si può però considerare che, per realizzare una lezione della durata di circa dieci minuti, si è impiegato un tempo che varia tra un'ora e mezza e tre ore, dipendente dalla dimestichezza maturata, che migliora certamente con l'esperienza.

Suggerimento: *per rendere meno impegnative la registrazione ed il montaggio, in termini di tempo, si possono sfruttare i commenti gestiti da PowerPoint, inserendo in essi il discorso che si desidera pronunciare durante lo scorrimento delle slides. In questo modo si evita di dover improvvisare la spiegazione, che risulterebbe altrimenti poco scorrevole. Una spiegazione con*

²TechSmith®. Camtasia Studio®. URL: <http://www.techsmith.com/camtasia.html>.

pause e ripensamenti, infatti, mentre se seguita in diretta è pur sempre tollerabile, in un video influisce molto negativamente sulla concentrazione degli ascoltatori.

Classe III Durante la sperimentazione che, come indica il programma 2.1 ha occupato 6 ore scolastiche ripartite in blocchi da 2 ore, sono state proposte 4 video lezioni relative agli argomenti trattati, per una lunghezza complessiva di 30 minuti. I video sono stati assegnati a gruppi di due, con cadenza regolare di una settimana, per le prime due lezioni scolastiche previste. Mi è sembrato infatti indicato proporre due lezioni per volta, visto che la durata dei video lo consente, per permettere agli studenti di formarsi un'idea più completa degli argomenti trattati e per fornire loro conoscenze utili alle esercitazioni previste dal secondo momento didattico.

Considerando lo stretto collegamento degli argomenti affrontati con quelli della classe IV, ho suggerito agli alunni della classe III che ebbero completato correttamente il percorso previsto, di prendere visione delle video lezioni dell'anno successivo, in un'ottica di *mastery learning*, seppur non sia congeniale al sistema scolastico italiano.

Classe IV Per la classe IV l'unità didattica prevista era estesa, comprendendo nella prima parte il ripasso di due argomenti (teoricamente) dell'anno precedente e nella seconda un argomento nuovo. Perciò, sono state create appositamente 16 video lezioni. Come indica il programma 2.2, la sperimentazione ha occupato 12 ore scolastiche ripartite mediamente in blocchi da 2 ore, e sono state proposte 16 video lezioni totali, distribuite sui tre macro-argomenti trattati: il linguaggio HTML (4 video lezioni), i fogli di stile a cascata CSS (4 video lezioni) ed il linguaggio JavaScript (8 video lezioni). La durata complessiva dei video assegnati è di: 30 minuti per il primo argomento, 15 minuti per il secondo e 35 minuti per il terzo.

I video sono stati somministrati settimanalmente e suddivisi su 4 lezioni scolastiche, raggruppati secondo criteri sia di pertinenza che dettati dall'impiego, degli argomenti trattati in essi, nelle esercitazioni pratiche. In ogni

caso, la durata approssimativa di una video lezione assegnata è circa di 15 minuti, stimando mediamente un tempo di studio a casa pari a 25-30 minuti.

2.2.2 Seconda inversione

Prima ancora dell'inizio del secondo momento didattico, l'insegnante deve occuparsi della pianificazione delle attività scolastiche e del materiale di esercitazione. Anche questa è una fase non trascurabile del lavoro, seppur alcune materie si prestino più di altre ad un'improvvisazione delle attività pratiche da svolgere in aula. In matematica, ad esempio, si possono alternare esercitazioni mirate, basate anche su problemi reali, con esercizi ripetitivi di consolidamento che, se presi dal libro di testo, non necessitano di una particolare preparazione. In inglese, allo stesso modo, si possono proporre sia esercizi grammaticali, che non richiedono di essere ideati appositamente, sia esercizi volti a far maturare le competenze di esposizione orale e di comprensione della lingua, i quali esigono di essere strutturati ed organizzati in modo aderente al percorso didattico.

Nelle materie tecnico-pratiche, invece, come nel caso dell'informatica, le attività di esercitazione devono essere adeguatamente preparate e, talvolta, inventate dall'insegnante che desidera proporle. Di fatto, nell'ambito della sperimentazione di Flipped Classroom, io stessa ho creato tutte le schede di esercitazione che gli studenti hanno completato durante le lezioni scolastiche. Alcune di queste hanno lasciato grande libertà alla creatività degli studenti, mentre altre miravano più all'apprendimento selettivo dei concetti studiati, permettendo ai ragazzi di affrontare le diverse problematiche di realizzazione dovute all'utilizzo concreto dei linguaggi di programmazione.

Come già osservato nel capitolo precedente, è buona regola che l'insegnante, durante le ore scolastiche, prima di aiutare gli studenti nel corso delle esercitazioni, dedichi alcuni minuti iniziali della lezione alla delucidazione dei contenuti risultati poco chiari dallo studio individuale. Le ore di lezione, durante il corso della sperimentazione del modello Flipped Classroom, hanno infatti sempre previsto questa fase iniziale di risposta alle domande degli

studenti, da parte dell'insegnante. Spesso le domande erano inerenti al contenuto dei video e venivano chiesti chiarimenti su dettagli implementativi, ma talvolta gli studenti erano incuriositi e proponevano domande su approfondimenti più avanzati. A tal proposito, ha sicuramente influito positivamente l'interesse che la maggior parte dei ragazzi dell'indirizzo informatico, e di quelle classi in particolare, ha nei confronti dell'informatica e delle sue applicazioni. Questa prima fase della lezione ha una durata molto variabile, dipendente da diversi fattori: dall'attenzione posta durante lo studio a casa, dai particolari contenuti delle video lezioni, e dalla chiarezza di queste ultime.

Non appena questa fase viene conclusa, si può passare all'attività vera e propria pensata per quella particolare lezione scolastica. Nell'esperienza di Flipped Classroom messa in atto, questa attività ha sempre previsto il lavoro individuale, poiché più consono agli argomenti trattati, e la produzione finale di alcuni siti web volti alla comprensione ed all'utilizzo degli elementi del linguaggio appena studiati. L'insegnante, una volta assegnata e discussa l'esercitazione del giorno, resta a completa disposizione degli studenti durante lo svolgimento degli esercizi, osservandoli e monitorando il modo in cui essi lavorano. L'aiuto dell'insegnante, in questa fase di "messa in pratica", è risultato decisivo per tutti gli alunni, soprattutto per coloro che normalmente incontrano difficoltà durante il percorso e restano scoraggiati.

La lezione, nel caso di questa particolare esperienza, è sempre stata conclusa dalla consegna, da parte dei ragazzi, delle soluzioni agli esercizi assegnati loro. Perciò, il compito dell'insegnante non finisce con la fine della lezione: egli deve raccogliere gli esercizi consegnati, correggerli e valutarli, al fine di osservare e tenere traccia di ciò che è stato realizzato durante le ore scolastiche. Si descriverà più dettagliatamente, nella successiva sezione 2.4, il lungo processo di valutazione degli studenti nel corso di questa attuazione del modello Flipped Classroom.

2.3 Gli studenti

Nelle prossime due sezioni di questa tesi, verranno esposti l'atteggiamento e l'impegno degli studenti che hanno preso parte alla sperimentazione del modello Flipped Classroom, con considerazioni distinte circa le due classi, le quali, partendo da realtà differenti, hanno reagito in modo comprensibilmente diverso.

Come si è fatto per l'insegnante, la descrizione dell'operato degli studenti verrà suddivisa nei due momenti didattici previsti dal modello Flipped Classroom: lo studio a casa, ovvero la "prima inversione", e l'esercitazione pratica a scuola, ovvero la "seconda inversione".

In particolare, verranno messe in luce sia le difficoltà che i numerosi vantaggi incontrati dagli studenti, sia in base alle loro testimonianze, sia dovute alla mia personale osservazione della situazione.

È importante considerare che quasi tutti gli studenti delle due classi si sono dimostrati fin da subito molto entusiasti all'idea di prendere parte alla sperimentazione di Flipped Classroom, della quale, in precedenza, essi avevano una conoscenza limitata all'aver assistito ad una mia breve introduzione. Come verrà però discusso nelle sezioni successive, le due classi hanno avuto andamenti generalmente opposti, con ovvie eccezioni in entrambi i casi. Durante il corso dell'esperienza, gli studenti di IV hanno subito una diminuzione dell'entusiasmo iniziale, e quindi di partecipazione, durante il corso dell'esperienza, spesso dovuta a distrazioni esterne ad essa, come il carico di studi complessivo, la gita scolastica ed altre motivazioni personali. Al contrario, gli studenti di III, dopo una prima lezione in cui l'entusiasmo è si è rivelato modesto e poco concreto, hanno seguito le mie indicazioni ed affrontato l'esperienza con il metodo giusto, notando non pochi benefici.

Durante l'iniziale presentazione del metodo sono stati dati alcuni consigli agli studenti, resi poi disponibili sul sito Web dell'insegnante, riguardanti l'approccio che avrebbero dovuto seguire nell'affrontare la nuova esperienza

di Flipped Classroom³:

- Guarda i video con *concentrazione* ed *attenzione*
- Utilizza tutto il materiale a tua disposizione
- Approfitta di *pause/play/rewind*
- Segui il video prendendo *appunti*
- Aiutati prendendo appunti a margine dei *pdf stampabili*
- Prendi nota di tutte le *domande* da porre all'insegnante
- Auto-gestisci responsabilmente il *tempo* a tua disposizione
- *Partecipa* in modo costruttivo alle lezioni

2.3.1 Prima inversione

La prima inversione del modello Flipped Classroom è senz'altro la fase più critica per lo studente, obbligandolo ad acquisire un nuovo e diverso metodo di studio, ed investendolo di una maggiore responsabilità nel proprio percorso di apprendimento.

L'innovazione data dallo studio su contenuti multimediali non ha rappresentato una sostanziale differenza, nel caso degli alunni di queste due classi, essendo loro già abbastanza abituati all'uso di materiale digitale in qualità di ausilio allo studio, talvolta anche predisposto direttamente dall'insegnante, soprattutto nelle materie tecniche di indirizzo informatico.

Si è invece notata una differenza sostanziale tra le due classi, nel momento in cui gli alunni si sono dovuti assumere la totale responsabilità del proprio apprendimento. Gli studenti di III non hanno compreso da subito (o non hanno voluto comprendere) questo punto cruciale del modello Flipped Classroom, perciò buona parte di loro ha ammesso di non aver guardato le video lezioni assegnate per la prima lezione scolastica. Si è dovuto far fronte

³Alice Pavarani. URL: <http://docenti.itis.pr.it/dpavara>.

fin dall'inizio alla più grande problematica del modello Flipped Classroom: *cosa fare quando uno studente non ha studiato la video lezione assegnata?* In questa particolare situazione, ho pensato di permettere a quegli studenti che non avessero guardato le video lezioni a casa di guardarle in classe, sul proprio computer, muniti ovviamente di cuffie, non prima però di averli rimproverati per non aver rispettato la consegna unica e fondamentale della Flipped Classroom. Ho inoltre ripetuto loro quanto sia penalizzante, per tutta la classe, il fatto che qualcuno non lavori come dovrebbe; rimarcando infine il fatto che, tra i criteri valutativi, sarebbe rientrato l'atteggiamento e la diligenza dimostrati durante l'esperienza. Questa seconda opportunità è però stata concessa solo alla prima lezione: gli studenti sono stati infatti avvertiti, in tale occasione, che coloro i quali non avessero guardato le video lezioni per la volta successiva, non avrebbero preso parte all'attività di esercitazione in aula, ovvero il momento didattico che più preferiscono. Gli alunni di IV, invece, quasi totalmente, hanno fin da subito osservato tutte le regole ed i suggerimenti proposti dall'insegnante.

Durante lo studio autonomo a casa, tutti gli studenti sono stati obbligati a prendere appunti, sia per fornire all'insegnante un metodo di verifica dell'effettiva visione delle video lezioni, sia perché, parlando con diversi professori, è emersa la difficoltà degli alunni nel prendere appunti non guidati, e si è notato che, spesso, durante le lezioni non viene annotato nulla di ciò che l'insegnante spiega. Certamente, per lo studente, un vantaggio del metodo Flipped Classroom è proprio quello di poter usufruire della spiegazione dell'insegnante in ogni momento, sebbene gli appunti non debbano per questo essere eliminati. La funzione degli appunti, infatti, è estremamente importante in qualsiasi metodo di studio, basato su qualunque tipo di contenuti: scrivere i concetti chiave ascoltati garantisce una maggior chiarezza e permette la loro memorizzazione in modo più duraturo. Inoltre, l'utilizzo di un proprio registro simbolico e rappresentativo facilita lo studente nel riportare alla propria mente un'insieme di ragionamenti e costrutti utili, nel momento in cui risulta necessario riprendere alcuni contenuti.

Gli studenti della classe III, meno abituati nel prendere appunti e meno convinti della loro necessità, non hanno rispettato tale consegna in vista della prima lezione. Sono stati pertanto costretti a riguardare i video assegnati ed a prendere appunti anche su essi, oltre che sulle video lezioni successive.

Nella classe IV, invece, è sempre stato rispettato l'assegnamento, forse anche grazie ad una maggiore maturità scolastica degli studenti. Alcuni di loro, però, hanno riscontrato difficoltà nel selezionare i contenuti più rilevanti da annotarsi, dimostrando, come si è detto, una scarsa abilità nel prendere appunti, sempre più diffusa tra gli studenti di oggi.

È stato anche richiesto a tutti gli alunni di annotarsi i concetti risultati poco chiari, in modo da porre domande mirate all'insegnante a lezione. Oltre alla ovvia utilità di questo momento didattico vi è una ripercussione di questo semplice gesto sulla responsabilizzazione dello studente. Egli infatti, trovandosi negata la possibilità di porre domande all'insegnante durante la spiegazione, dovrebbe essere costretto ad impegnarsi maggiormente nel comprendere anche i contenuti più difficili, sfruttando le pause del video per riflettere e ragionare. Perciò, in questo contesto, le domande che lo studente porterà a lezione, saranno probabilmente più ponderate e precise, mirate a specifici contenuti che non gli sono risultati chiari in seguito ad uno studio approfondito, non solo da un primo ascolto. In tal senso, mi sento di affermare che, nel corso di questa sperimentazione, la maggior parte degli studenti ha posto domande ragionate, evidentemente prodotte dal soffermarsi sui contenuti più ostici delle lezioni.

Infine, un aspetto critico dello studio individuale, che è vera tanto nel modello Flipped Classroom quanto in quello tradizionale, è la scarsa capacità dello studente, nella maggior parte dei casi, di rendersi conto del proprio effettivo livello di comprensione di un argomento. A questo non c'è rimedio, se non, probabilmente, l'avanzare dell'età e l'interesse riposto negli argomenti trattati. Nel modello Flipped Classroom, però, lo studente è fuorviato dal pensiero di poter ritenere il suo studio concluso dopo aver visto la video lezione una sola volta e, nel migliore dei casi, avendo preso appunti. Ovviamente

non è così, tanto come non è sempre sufficiente una sola lettura del libro di testo per comprendere appieno gli argomenti della lezione. Questa convinzione errata è anche dovuta al fatto che lo studio mediante un video di spiegazione non è ancora un processo ben interiorizzato dagli studenti, pertanto essi trovano ancora più difficile auto-valutare il proprio apprendimento.

2.3.2 Seconda inversione

La seconda inversione didattica prevista dal modello Flipped Classroom è, per lo studente, il momento in cui egli deve consolidare i concetti appresi, esercitandosi in modo attivo, in aula, con l'aiuto dell'insegnante.

Bisogna innanzitutto osservare come questo momento didattico, nell'esperienza di Flipped Classroom avuta con i ragazzi dell'indirizzo informatico dell'I.T.I.S, non presentasse affatto una novità per gli studenti. Tutte le classi dell'Istituto Tecnico, infatti, sono molto abituate ad utilizzare parte delle ore a disposizione delle discipline tecniche di indirizzo, per attività pratiche in laboratorio. Non fanno ovviamente eccezioni le classi dell'indirizzo informatico: le ore delle discipline di indirizzo, quali informatica, sistemi, tecnologie e progettazione ed elettronica, vengono svolte interamente in laboratorio, ripartite tra attività pratiche e lezioni teoriche. Pertanto, gli studenti delle due classi coinvolte nella sperimentazione sono abituati ad esercitarsi attivamente a scuola, sfruttando l'aiuto degli insegnanti sempre presenti e di tutti gli strumenti informatici a loro disposizione.

Durante il corso dell'esperienza di Flipped Classroom la struttura della lezione scolastica è rimasta spesso immutata. Come già descritto dal punto di vista dell'insegnante, la prima parte di ogni lezione è stata dedicata alle domande degli studenti, una volta esaurite queste, si dava il via all'attività del giorno, la quale ha sempre coinvolto gli studenti nella risoluzione di esercizi pratici con conseguente consegna degli elaborati prodotti.

La maggior parte degli studenti, in entrambe le classi, ha partecipato attivamente alle lezioni scolastiche, centrando pienamente l'obiettivo del secondo momento didattico delle Flipped Classroom. In un'ottica di Peer Instruction,

l'insegnante ha esortato gli studenti che avessero concluso le esercitazioni entro il termine della lezione ad aiutare i compagni rimasti più indietro, così da far sì che la classe collaborasse al fine di permettere a tutti di raggiungere l'obiettivo conclusivo. Gli studenti testimoniano di aver apprezzato l'aiuto dell'insegnante e dei compagni durante lo svolgimento delle esercitazioni e, quasi tutti, alla fine di ogni lezione, hanno consegnato il materiale prodotto, portando spesso a termine tutti gli esercizi assegnati loro. È capitato però che qualcuno non consegnasse le soluzioni degli esercizi al termine della lezione, pur essendo presente a scuola, esattamente come capita che non vengano svolti i compiti assegnati per casa. In queste situazioni gli studenti, penalizzati nella valutazione conclusiva, erano obbligati alla consegna tramite e-mail diretta al docente, nel più breve tempo possibile.

Agevolazioni e tolleranze di questo genere, tanto nella Flipped Classroom quanto nella scuola tradizionale, sono un onere aggiuntivo al lavoro dell'insegnante. Nel mio caso, ad esempio, non potevo considerare conclusa la fase valutativa delle esercitazioni pratiche fin tanto che tutti gli studenti me le avessero consegnate. Purtroppo, infatti, il modello Flipped Classroom non risolve il problema dato dallo scarso impegno personale dei singoli studenti, soprattutto in una modalità limitata e sperimentale come quella attuata.

Una nota estremamente positiva di questa esperienza di Flipped Classroom, che come già ribadito numerose volte consente una gestione più proficua del tempo scolastico, è stata la produzione di alcuni seminari di approfondimento, da parte di pochi studenti volenterosi della classe IV. L'idea dei seminari è nata da una situazione particolare che mi si è presentata: tra i ragazzi di IV ve ne è uno che, nell'ambito di una propria esperienza di stage lavorativo, aveva già affrontato, in modo molto più approfondito, i linguaggi di programmazione trattati nell'unità didattica proposta. A questo ragazzo non sono state assegnate esercitazioni personalizzate, sia per motivi di tempo, sia perché, da una consultazione con il prof. Alberto Ferrari, è emerso che sarebbe stato giusto e utile, anche per lui, rivisitare alcuni contenuti con un approccio più scolastico e con le linee guida dell'insegnante. Per evitare però

di annoiare lo studente con argomenti ed esercizi troppo banali, visto che il modello Flipped Classroom non deve certamente penalizzare i più preparati, si è pensato di proporgli di realizzare una breve esposizione, o seminario, su alcuni degli argomenti correlati che lui ha affrontato durante la propria esperienza professionale. Dopo il primo seminario e la sua buona riuscita, l'invito a preparare altri brevi interventi è stato esteso a tutta la classe. La proposta è stata colta da altri due studenti che, individuato un argomento di loro interesse, hanno deciso di sviluppare una presentazione PowerPoint, corredata di esempi, da illustrare ai compagni.

I seminari tenuti sono stati particolarmente interessanti, sia per noi insegnanti, sia per gli altri studenti che hanno assistito partecipi all'esposizione. Inoltre, è risultata essere una prova positiva anche per gli oratori che, oltre ad essersi preparati autonomamente su alcuni argomenti avanzati, predisponendo materiale per la loro breve conferenza, hanno dovuto affrontare le difficoltà legate all'esposizione orale in pubblico. Il forte interesse dei ragazzi di questa classe nei confronti dell'informatica e delle sue applicazioni è stata decisiva per la buona riuscita di tale iniziativa, che si inquadra completamente nell'ottica di Peer Instruction. Tutto il materiale prodotto dagli studenti in occasione di questi seminari è stato poi reso pubblico sul sito dell'insegnante, con ovvi crediti agli autori, nell'idea di una collaborazione tra insegnante e studenti alla costruzione della conoscenza.

2.4 La valutazione

La valutazione degli studenti ha voluto tenere conto del carattere fortemente sperimentale del modello Flipped Classroom, valutando in modo incisivo anche l'atteggiamento degli alunni nei confronti del nuovo modello proposto e del rispetto delle consegne, quali lo studio dei video in modo adeguato, gli appunti presi a casa ed il materiale consegnato in classe.

La valutazione è stata distinta in *formativa* e *sommativa*, e la media ponderata dei voti numerici ottenuti in questi due momenti valutativi ha

formato il voto unico conclusivo di ciascuno studente. Per ciò che riguarda la valutazione formativa, sono stati valutati tutti gli elaborati consegnati alla fine di ogni lezione scolastica, considerando che questi erano, per gli studenti, la prima vera messa in pratica degli argomenti studiati. Questo tipo di valutazione è da considerarsi autentica, sia grazie alla frequenza con cui sono avvenute le consegne degli elaborati, sia perché ogni alunno si è trovato a dover applicare le nozioni apprese per la risoluzione di problemi concreti.

La valutazione sommativa, invece, ha previsto prove di verifica diverse per le due classi.

Per la **classe III** è stato contemplato un breve test costituito da 20 domande a risposta multipla inerenti le definizioni ed i concetti base dei linguaggi studiati, a cui sono stati dedicati 20 minuti dell'ultima lezione scolastica in mia presenza. Inoltre, decisamente più significativo, è stato assegnato un progetto, il cui obiettivo consiste nella realizzazione di un sito Web su un argomento a piacere, nel rispetto di alcune linee guida proposte dall'insegnante. La traccia del progetto è stata assegnata durante la penultima lezione, pertanto gli studenti hanno avuto circa 3 ore scolastiche per ragionarvi e chiedere delucidazioni all'insegnante; la data di consegna è stata fissata due settimane dopo l'assegnamento del testo, prevedendo di dedicarvi sia alcune ore scolastiche che tempo a casa.

È evidente che un assegnamento di questo tipo non sia propriamente consono al modello Flipped Classroom, in quanto preveda lo svolgimento di compiti ed attività pratiche a casa. Purtroppo però la sperimentazione con la classe III ha avuto una durata molto breve e, come già detto, intervallata da diversi periodi di pause scolastiche, pertanto non sarebbe stato possibile svolgere il progetto interamente durante le ore di lezione. D'altra parte, dopo una consultazione con il prof. Alberto Ferrari, non ci è sembrato indicato proporre una breve esercitazione da completare a scuola, perché sarebbe risultata poco significativa ai fini di valutare la comprensione e la padronanza del linguaggio HTML. Inoltre, la soluzione di valutare l'apprendimento

mediante progetti di media e lunga durata è una pratica piuttosto comune nelle discipline tecniche di indirizzo, essendo questi più completi per gli scopi dell'insegnante e più interessanti per stimolare la creatività degli studenti.

Anche per la **classe IV** è stato creato un breve test a risposta multipla, similmente a quello della classe III, con 20 domande riguardanti le definizioni ed i concetti base dei linguaggi studiati, a cui sono stati dedicati 15-20 minuti di una lezione scolastica. La prova di valutazione più rilevante è stata un'esercitazione pratica da svolgere in laboratorio, della durata complessiva di 2 ore, completa di costrutti significativi di ognuno dei tre linguaggi studiati.

Per quanto riguarda la classe IV, alcune delle esercitazioni assegnate a lezione non hanno rispettato appieno l'inversione dei tempi prevista dal modello Flipped Classroom. Le esercitazioni talvolta sono state concluse individualmente a casa, soprattutto da quegli studenti che durante le lezioni hanno lavorato con l'insegnante per risolvere le proprie difficoltà. Anche in questo caso si è però trattato di problemi di natura logistica: le poche lezioni a disposizione e le numerose pause didattiche, non hanno concesso all'insegnante di dedicare, mediamente, più di due ore per volta alle esercitazioni pratiche. Una sola volta, all'inizio dell'esperienza, è stato concesso agli studenti di concludere a scuola l'esercitazione della lezione precedente, prima di iniziare il nuovo argomento da affrontare. D'altronde, però, quando gli studenti necessitavano di terminare a casa le esercitazioni, per evidenti problemi generali di tempo a scuola, non venivano assegnate loro nuove video lezioni da studiare e, tendenzialmente, intercorreva almeno una settimana da una lezione all'altra.

In conclusione, il voto unico meritato da ciascuno studente è stato calcolato come media ponderata dei voti di ogni prova di verifica. La media delle singole valutazioni degli elaborati, consegnati al termine delle lezioni scolastiche, ha contribuito per il 20% al voto conclusivo; il test a risposta multipla, per entrambe le classi, ha contribuito del 30%; mentre il progetto, per la classe III, e la prova di laboratorio, per la classe IV, hanno contribuito per il 50% sul voto finale. Inoltre, come preannunciato all'inizio di questa

sezione, è stato considerato un bonus che ha influito in modo notevole sul voto finale, pensato per tenere conto dell'atteggiamento avuto dallo studente durante il corso della sperimentazione. Il valore del bonus varia, in modo discreto con un passo di 0.5 decimi di voto, tra -1 e $+1$; esso vuole misurare il rispetto dello studente nei confronti degli assegnamenti dati. Influisce pertanto sul voto la puntualità delle consegne degli elaborati, la diligenza riposta nel guardare le video lezioni e nel prendere appunti a casa, la partecipazione durante le lezioni ed in generale l'impegno con cui si sono affrontati i due momenti didattici. Infine, i pochi studenti della classe IV che hanno preparato un seminario da esporre ad insegnanti e compagni hanno meritato un decimo in più sul voto finale, grazie all'impegno ed alla volontà dimostrati.

Volendo commentare i voti ottenuti dagli studenti delle due classi, si evince un fatto particolare, che risulterà senz'altro anche dalle opinioni raccolte nei questionari 2.6. Ovviamente, quanto verrà detto in seguito non ha una valenza assoluta, essendo che è impossibile confrontare il modello Flipped Classroom rispetto a quello tradizionale solamente basandosi sui voti ottenuti dagli studenti, a maggior ragione se su unità didattiche differenti.

Gli studenti della classe IV partendo da una forte eterogeneità, hanno mantenuto una valutazione sostanzialmente simile alla tendenza a cui erano abituati con il modello tradizionale, quindi profondamente disomogenea. Vi sono però state alcune eccezioni notevoli: studenti che non hanno rispettato i tempi di consegna e gli obblighi di studio previsti dalla Flipped Classroom hanno ottenuto valutazioni nettamente inferiori rispetto a quelle del modello tradizionale; coloro invece che hanno lavorato diligentemente durante il corso della sperimentazione, raggiungendo risultati dignitosi, hanno migliorato la media dei propri voti scolastici nella disciplina.

L'osservazione più interessante, però, può essere fatta sugli studenti della classe III, in cui, salvo qualche eccezione, i voti ottenuti fino ad ora oscillavano su una media poco più che sufficiente. Invece, i voti meritati dagli studenti nel corso dell'esperienza di Flipped Classroom sono stati nettamente superiori alla media per ciascuno di loro; di fatto, la media dei voti della classe è

persino superiore ai 9 decimi.

2.5 Supporti multimediali utilizzati

Gli strumenti multimediali a supporto della didattica rivestono un'importanza considerevole in un contesto di Flipped Classroom. Nel Capitolo 1 sono stati discussi in generale i supporti tecnologici di informazione potenzialmente utili all'attuazione del modello Flipped Classroom. Di seguito si parlerà più dettagliatamente delle scelte tecniche effettuate durante il corso della sperimentazione, considerando la particolare situazione che si è dovuto affrontare.

Per distribuire, conservare e recuperare il materiale didattico, ho deciso di creare un sito web personalizzato⁴, pubblicato tramite il server della scuola, che fosse più adatto alle esigenze particolari della sperimentazione rispetto ad una piattaforma come Moodle o Edmodo. Il sito web, come si può vedere dalla figura 2.3, contiene una barra laterale per la sua navigazione, da cui si accede: alle pagine del materiale didattico, ovviamente suddiviso tra le due classi, ai riferimenti didattici esterni, ad alcuni contenuti descrittivi del modello Flipped Classroom ed ai già citati suggerimenti per approcciarsi al modello. Per quanto riguarda la classe IV, essendo la loro unità didattica più complessa e comprendente tre macro-argomenti, il materiale è stato suddiviso in tre ulteriori categorie.

Nella figura 2.4 si può osservare una delle pagine del sito, in particolare quella contenente il materiale didattico sui fogli di stile a cascata CSS, per la classe IV. Si può notare che ogni argomento contiene le dispense dell'insegnante, in quattro diversi formati, utili soprattutto per prendere appunti, e la video lezione inerente. Solamente in un caso, nella pagina riportata, si ha una lezione di approfondimento contenente unicamente un video, in questo caso pratico, e l'esempio prodotto nel corso del video stesso. Alcune lezioni contengono anche esempi creati dall'insegnante per chiarire meglio le

⁴Raggiungibile all'url: <http://docenti.itis.pr.it/dpavara>

applicazioni dei concetti esposti nei video. Infine, ogni pagina del materiale didattico contiene il testo delle esercitazioni proposte agli studenti durante le lezioni scolastiche.

Come si può scorgere dallo screenshot riportato in figura 2.4, tutte le video lezioni sono state rese disponibili agli studenti in tre versioni: accessibili direttamente dal sito web dell'insegnante ("guarda"), scaricabili dal sito sul proprio dispositivo, sia mobile che fisso, ("download") e pubblicate su YouTube. Questa reperibilità multipla delle video lezioni mi è sembrata da subito positiva per favorire la consultazione da parte degli studenti. Loro stessi, infatti, mi hanno rivelato di aver spesso studiato in treno o in corriera durante i lunghi viaggi di ritorno a casa, e di aver apprezzato la possibilità di scaricare ed archiviare in modo permanente tutti i video sul proprio personal computer. Tutte le video lezioni sono inoltre state raccolte in una playlist di YouTube dedicata, raggiungibile sempre dalla barra di navigazione del sito web.

Si può osservare poi il collegamento, per entrambe le classi, al "Gruppo di discussione su Facebook". La scelta di utilizzare un sito web, piuttosto che una piattaforma di e-learning, ha impedito l'utilizzo delle funzionalità *social* di cui le piattaforme sono solitamente dotate. Pertanto, si è pensato di includere tali funzioni, in particolare l'idea di un forum, o gruppo di discussione appunto, sfruttando le potenzialità di Facebook: sono stati creati due gruppi privati includendo, oltre a me, gli insegnanti di informatica e tutti gli studenti di ognuna delle due classi, separatamente. Questi gruppi di discussione sono serviti agli studenti per restare in contatto tra di loro e con l'insegnante anche nel momento di studio individuale a casa, e sono stati utili all'insegnante per comunicare alle classi scadenze, nuovi materiali pubblicati e comunicazioni in generale. Gli studenti, soprattutto i ragazzi di IV, hanno sfruttato di buon grado il gruppo su Facebook: sia per chiedere correzioni su esercizi ed esempi creati autonomamente, sia per porre domande su alcuni contenuti delle video lezioni.

Infine, nella barra laterale del sito web è presente anche il riferimento alla

pagina dedicata ai seminari prodotti ed esposti dai ragazzi di IV, contenente, per ognuno, tutto il materiale proposto, sia teorico che di esempio.

Sempre nell'ambito delle tecnologie multimediali utilizzate per attuare la Flipped Classroom, è bene citare nuovamente il software Camtasia Studio 8.0, sfruttato dall'insegnante per creare tutte le video lezioni. Non si tratta ovviamente dell'unico applicativo in grado di realizzare video tramite la registrazione dello schermo, del microfono e della webcam; anzi, ne esistono numerosi di gratuiti, a differenza di Camtasia che invece viene venduto come prodotto commerciale. Si è scelto però di utilizzare Camtasia Studio 8.0 per la completezza delle sue funzionalità, oltre che per l'ottima qualità dei video prodotti. Questo software è molto indicato per il montaggio dei video registrati, e fornisce la possibilità di modificarne l'audio e le immagini, di porre alcuni contenuti in evidenza, o di inserire parti di altri video preesistenti o, eventualmente, testo in sovrimpressioni.

Una funzionalità di Camtasia Studio 8.0 molto potente ed interessante in un contesto di Flipped Classroom è la possibilità di includere in punti scelti dei propri video di spiegazione alcune domande a cui lo spettatore deve rispondere per poter procedere con il video. Le risposte che ognuno fornisce alle domande poste, che possono essere chiuse o aperte, vengono inviati all'indirizzo e-mail specificato in fase di creazione del video. Nei video proposti dalla Flipped Classroom, un tale metodo potrebbe essere decisamente utile sia per verificare l'effettiva visione delle lezioni da parte degli studenti, sia per catalizzare la loro attenzione durante la visione dei video. Le domande poste, in un contesto di questo tipo, devono però essere domande dalla risposta semplice ed immediata, volte a verificare l'attenzione prestata fino a quel momento, e non la comprensione profonda di tutti i contenuti della video lezione. Nel modello Flipped Classroom, infatti, questo processo di interiorizzazione avviene nel secondo momento didattico a scuola, con l'aiuto e la guida dell'insegnante.

Flipped Classroom

DIDATTICA **MATURITÀ** **INDIPENDENZA**
CONTENUTI PERSONALIZZAZIONE
MULTIMEDIALI
TECNOLOGIE
COMPITI ATTIVITÀ PRATICA
IN AULA STUDIO INDIVIDUALE A CASA

AFFIANCAMENTO
RECUPERO
ESERCITAZIONE
PERFEZIONAMENTO
DISCUSSIONE

FLIPPED CLASSROOM

AIUTO MIRATO

MODALITÀ DI INSEGNAMENTO INNOVATIVA
CLASSE COLLABORAZIONE
CAPOVOLTA VIDEOSOLEZIONI WEB 2.0
RITMO PERSONALE
APPRENDIMENTO AUTONOMO

© Alice Pavarani

Disciplina: Informatica
 Classi: 4A INF , 3A INF - a.s. 2013/2014

© Alice Pavarani | ally11@gmail.com | Facebook

Home

Materiale Didattico 3 A

[HTML](#)

[Playlist videolezioni](#) [You Tube](#)

[Gruppo di discussione](#) [f](#)

Materiale Didattico 4 A

[HTML](#)

[CSS](#)

[Javascript](#)

[Seminari 4A](#)

[Playlist videolezioni](#) [You Tube](#)

[Gruppo di discussione](#) [f](#)

Link esterni

[w3schools](#)

[HTML.it](#)

Flipped Classroom

[Flipped Classroom \(ITA\)](#)
 di Alice Pavarani

[Infographic](#)
 di Alice Pavarani

[Flipped Classroom \(ITA\)](#)
 di Barbara Scapellato

[Infographic by Knewton](#)

[The Flipped Class manifest](#)

Suggerimenti...




[Come approcciarsi alla Flipped Classroom](#)

Figura 2.3: Home Page del sito Web dell'insegnante <http://docenti.itis.pr.it/dpavara>



© Alice Pavarani

I.T.I.S. Leonardo Da Vinci, Parma

<p>Home</p>	<h2 style="text-align: center;">Lezioni di Informatica - CSS</h2>
<p>Materiale Didattico 3 A</p>	<p>Ambiente di sviluppo: Netbeans (è sufficiente scaricare solo il bundle di "HTML5 & PHP")</p>
<p>HTML</p>	<p>Per validare i fogli di stile creati utilizzare: W3 CSS Validator</p>
<p>Playlist videolezioni </p>	<p><i>Controlliamo sempre i nostri fogli di stile!</i></p>
<p>Gruppo di discussione </p>	<p>Lezione 01 - Introduzione</p>
<p>Materiale Didattico 4 A</p>	<p>Lezione .ppsx - .pdf - .pdf (stampa) - .pdf (appunti)</p>
<p>HTML</p>	<p>Video Lezione guarda - download - </p>
<p>CSS</p>	<p>Lezione 02 - Sintassi e Regole dei CSS</p>
<p>Javascript</p>	<p>Lezione .ppsx - .pdf - .pdf (stampa) - .pdf (appunti)</p>
<p>Seminari 4A</p>	<p>Video Lezione guarda - download - </p>
<p>Playlist videolezioni </p>	<p>Approfondimento - Selettori id e class</p>
<p>Gruppo di discussione </p>	<p>Video Lezione (pratica) guarda - download -  - esempio</p>
<p>Link esterni</p>	<p>Lezione 03 - Proprietà dei CSS</p>
<p>w3schools</p>	<p>Lezione .ppsx - .pdf - .pdf (stampa) - .pdf (appunti)</p>
<p>HTML.it</p>	<p>Esempi Background - Link - Box model</p>
<p>Flipped Classroom</p>	<p>Esercitazioni CSS</p>
<p>Flipped Classroom (ITA) di Alice Pavarani</p>	<p>Linee guida per creare un foglio di stile testo - senzastile.html</p>
<p>Infographic di Alice Pavarani</p>	<p>Aggiungere un foglio di stile al vostro Social Network: testo</p>
<p>Flipped Classroom (ITA) di Barbara Scapellato</p>	<p>Riferimenti sul libro di testo:</p>
<p>Infographic by Knewton</p>	<p>Corso di Informatica 1 - Algoritmi e linguaggio C++, Pagine Web (F.Formichi, G.Meini) da pag. 296 a pag. 315</p>
<p>The Flipped Class manifest</p>	
<p>Suggerimenti...</p>	
<p>Come approcciarsi alla Flipped Classroom</p>	

© Alice Pavarani | ally11@gmail.com | [Facebook](#)

Figura 2.4: Pagina del materiale didattico sui CSS, classe IV <http://docenti.itis.pr.it/dpavara/materialeCSS.html>

2.6 Questionario rivolto agli studenti

In principio, ho stilato una serie di domande incluse in due questionari da proporre agli studenti delle due classi coinvolte nella sperimentazione.

Gli studenti hanno compilato il primo dei due questionari prima dell'inizio dell'esperienza, dopo aver assistito, come già detto, ad una mia introduzione del modello Flipped Classroom. Lo scopo di tale questionario è quello di trarre informazioni sullo studente, sia riguardo al suo modo di porsi verso lo studio e la scuola tradizionale, sia in merito alle sue opinioni ed al potenziale atteggiamento verso l'adozione del modello Flipped Classroom.

Il secondo questionario, invece, è stato consegnato in conclusione alla sperimentazione, chiedendo agli studenti di rispondere secondo la loro personale esperienza di Flipped Classroom. In particolare, tale questionario si propone di raccogliere commenti e giudizi sul metodo sperimentato, oltre alla sincera valutazione del proprio impegno.

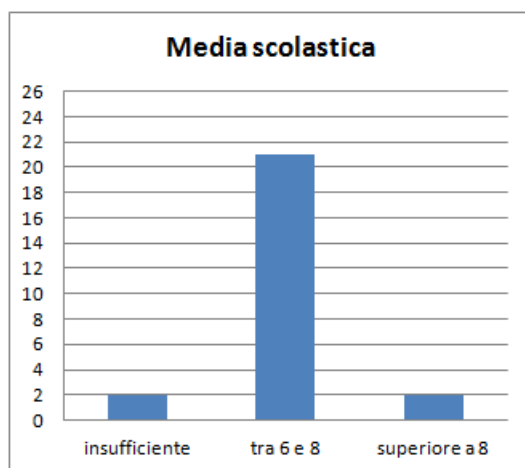
Di seguito sono mostrati i testi dei due questionari proposti ed alcuni grafici che rappresentano le risposte raccolte nelle due classi.

Classe III

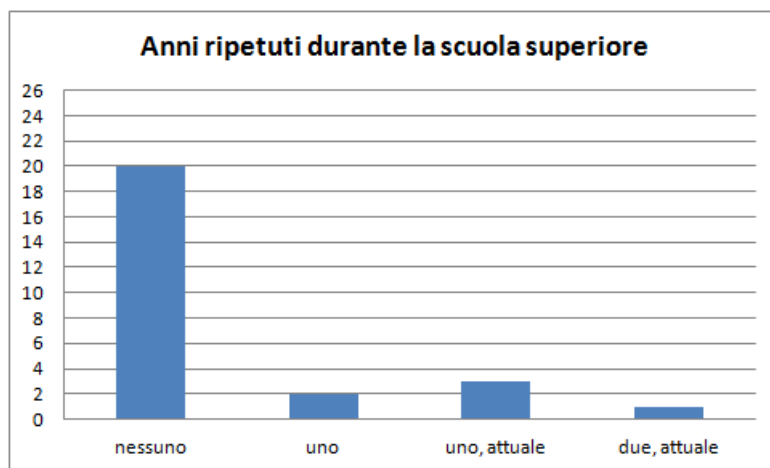
N.ro totale intervistati: 26

Contesto

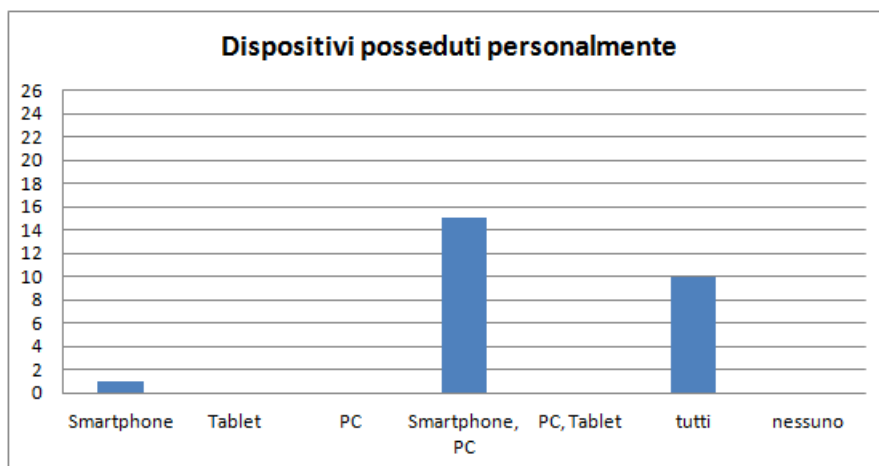
- Gli studenti della classe sono tutti maschi
- La media scolastica dichiarata dagli studenti è tendenzialmente “tra 6 e 8”, con solo 4 eccezioni: 2 studenti con media “superiore a 8” e 2 con media “insufficiente” (Figura 2.6(a))
- Tra i 6 studenti la cui lingua madre non è l’italiano 1 ha dichiarato di avere difficoltà a comprendere la lingua italiana
- Solo 6 studenti intervistati hanno ripetuto almeno un anno scolastico nel corso della scuola superiore, 4 di essi hanno ripetuto l’attuale anno scolastico (III anno) (Figura 2.6(b))
- Nessuno studente è privo di dispositivi tecnologici di comunicazione: 1 studente possiede personalmente solo uno Smartphone, mentre tutti gli altri possiedono almeno anche il PC; 10 ragazzi della classe possiedono personalmente Smartphone, PC e Tablet (Figura 2.6(c))
- Tutti gli studenti hanno comunque la possibilità di utilizzare almeno uno Smartphone ed un PC
- Solo 1 studente non ha la possibilità di utilizzare la connessione ad internet in un luogo diverso dalla scuola, tutti gli altri possiedono una connessione internet a casa



(a) Media scolastica dichiarata



(b) Anni scolastici ripetuti durante la scuola superiore



(c) Dispositivi posseduti personalmente

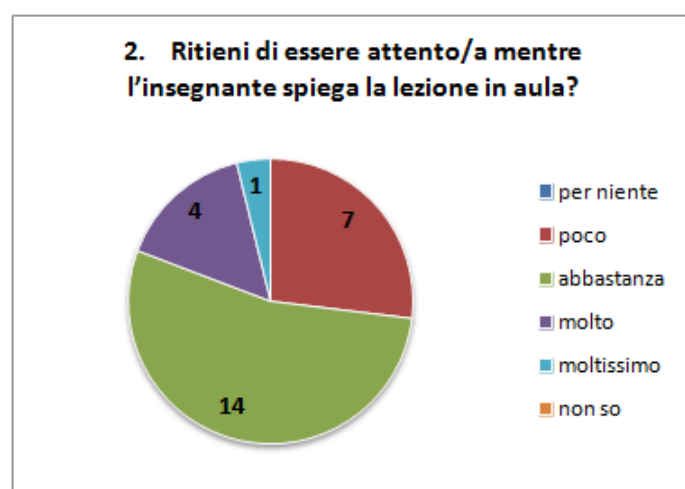
Figura 2.6: Contesto - Classe III

Atteggiamento scolastico (Classe III)

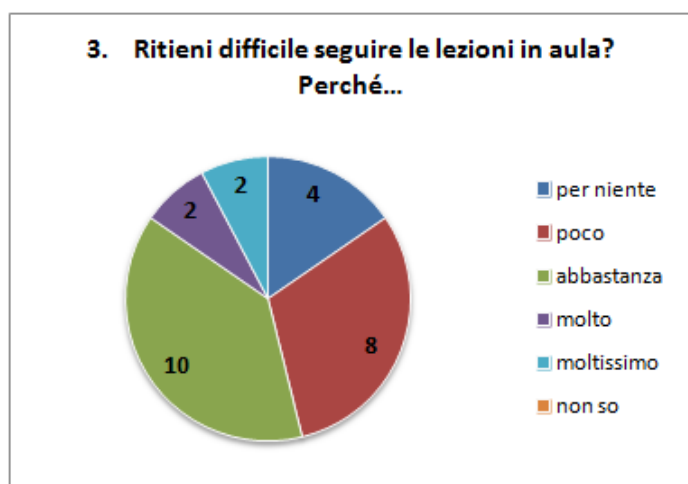
Le prime domande del questionario, sono volte a conoscere l'atteggiamento che gli studenti della classe hanno nei confronti della scuola, intesa secondo il modello tradizionale, ovvero l'unico di cui avrebbero potuto portare testimonianza prima della sperimentazione del modello Flipped Classroom.



(a) [Domanda 1



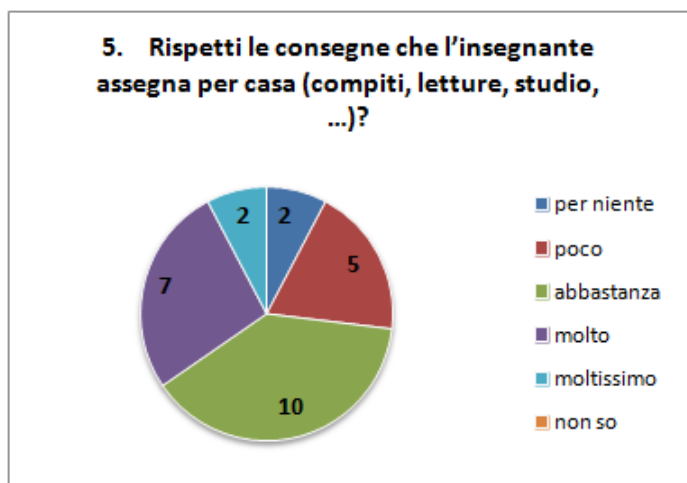
(b) Domanda 2



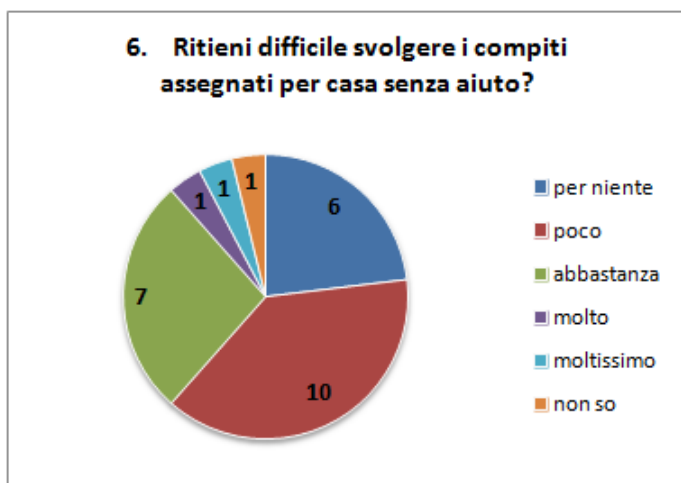
(c) Domanda 3



(d) Domanda 4



(e) Domanda 5



(f) Domanda 6

Si nota già dalle prime risposte (Figura 2.7(a), Figura 2.7(b)) una scarsa consapevolezza dell'impegno che la scuola richiede, comune a molti studenti del giorno d'oggi. Di fatto, la maggior parte della classe dichiara di essere molto o moltissimo interessata a prendere buoni voti a scuola, e poco più di un terzo di essa si adagia sulla risposta abbastanza. Si noti però come già alla Domanda 2 compaia una larga fetta, quasi un quarto del totale, che afferma di essere poco attento mentre l'insegnante spiega la lezione in aula. Questa contraddizione tra le prime due risposte può mostrare forse una poca sincerità, nella compilazione del questionario, da parte degli studenti; ma, a mio parere, è indicativa del fatto che i ragazzi non si rendano conto dello stretto legame che intercorre tra il loro atteggiamento scolastico ed i risultati ottenuti.

Anche la Domanda 5 (Figura 2.7(e)) è collegata a questo aspetto; vi sono infatti ben 7 studenti che dichiarano di rispettare poco o per niente le consegne che l'insegnante assegna per casa, il che riporta all'osservazione precedente ed ai risultati della Domanda 1, alquanto discordanti in una visione realistica.

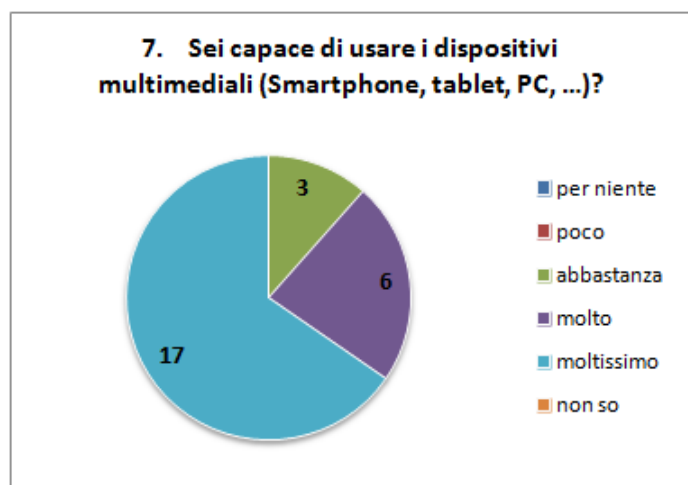
Sono da notare poi le risposte alla Domanda 3 e alla Domanda 6: gran parte della classe non ritiene difficile seguire le lezioni in aula (Figura 2.7(c))

e, ancor più studenti, non *ritengono difficile svolgere i compiti assegnati loro senza aiuto* (Figura 2.7(f)). Vi è comunque quasi metà della classe che dichiara il seguire le lezioni in aula **abbastanza** difficile, e nel campo di risposta dedicato alle motivazioni le cause principali sono: la propria distrazione (8 studenti), per alcuni la noia (5 studenti), mentre per altri la confusione (4 studenti), o ancora la necessità di più tempo (4 studenti).

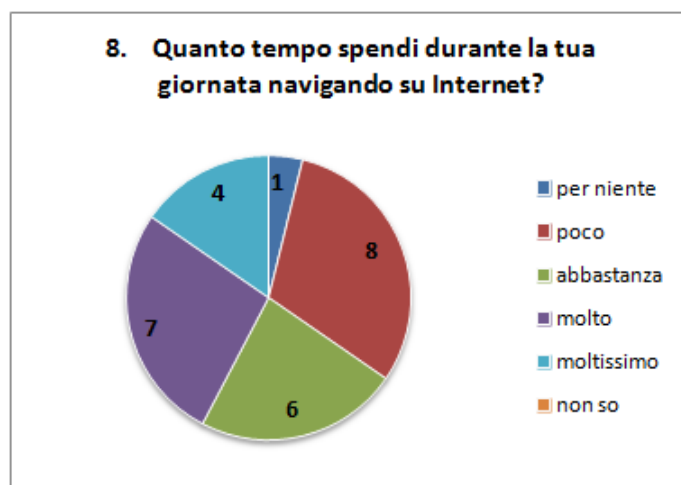
Infine, un punto già emerso nel corso di questa tesi riguarda l'*abitudine a prendere appunti durante le lezioni*, evidenziato dalla Domanda 4 (Figura 2.7(d)), in cui esattamente metà degli studenti afferma di essere **poco o per niente** abituato, e solamente 2 ragazzi rispondono **molto o moltissimo**. Si tratta, a mio avviso, di un dato allarmante, in quanto tra pochi anni alcuni di loro si troveranno catapultati nell'ambiente universitario, dove la capacità e l'abitudine a prendere appunti saranno fondamentali. Anche solo pensando al presente, però, la comprensione e l'assimilazione di concetti divengono molto più difficili senza alcuna traccia di appunti.

Competenze multimediali (Classe III)

Le due domande seguenti hanno l'intento di dimostrare che l'attuale dimestichezza degli studenti nell'uso di dispositivi multimediali di comunicazione e nel navigare su Internet, non pone limiti all'attuazione di un modello di insegnamento che impieghi largamente tecnologie di questo tipo.



(g) Domanda 7



(h) Domanda 8

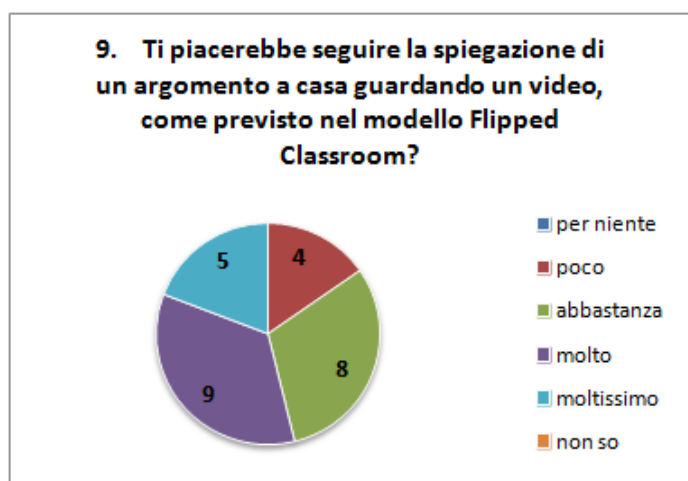
La Domanda 7 (Figura 2.7(g)) è stata posta conoscendo già la risposta preponderante, a dimostrazione di quanto i giovani studenti di oggi siano effettivamente competenti nell'utilizzo di dispositivi multimediali. Ben 23 studenti su 26 dichiarano di saperli usare *molto* o *moltissimo*. Bisogna tener presente che ad aver preso parte alla sperimentazione sono state due classi dell'indirizzo informatico di un Istituto Tecnico, pertanto il dato emerso da questa risposta potrebbe essere tendenzialmente più alto rispetto alla media fra tutti gli studenti.

La Domanda 8, invece, dimostra quanto gli studenti *spendano tempo navigando su Internet* (Figura 2.7(h)): poco meno della metà degli intervistati dichiara di spendere *molto* o *moltissimo* tempo, ma il dato più inatteso è che 9 studenti su 26 navigano poco o addirittura *per niente*. Tuttavia, lo

spendere poco tempo navigando su Internet non ha influito in alcun modo sulla reazione degli studenti al modello Flipped Classroom.

Prima inversione del modello Flipped Classroom (Classe III)

Questo terzo blocco di domande indaga sul livello di gradimento ipotetico dello studente nei confronti del primo momento didattico previsto dal modello Flipped Classroom.



(i) Domanda 9



(j) Domanda 9a



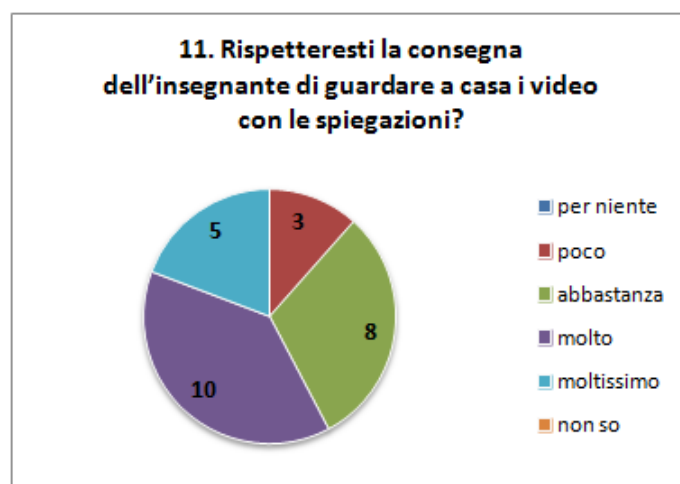
(k) Domanda 10

Più della metà degli studenti dichiara che *gli piacerebbe molto o moltissimo seguire la spiegazione di un argomento a casa guardando un video*, solo in 4 su 26 rispondono poco. Alla domanda successiva, però, ben 9 studenti su 26 affermano che *preferirebbero poco la spiegazione mediante video lezioni, rispetto alla tradizionale lezione frontale*. Confrontando i grafici delle due domande (Figura 2.7(i) e Figura 2.7(j)) si può notare che il numero di studenti adagiato sulla risposta centrale, **abbastanza**, è rimasto invariato; perciò, probabilmente, tra coloro che apprezzerrebbero molto assistere alle spiegazioni mediante video lezioni ve ne è una parte che però non lo preferirebbero alla spiegazione tradizionale.

Tuttavia, quasi tutti gli studenti, se ne escludono infatti solo 4 su 26, *apprezzano l'opportunità di riascoltare/riguardare una lezione più volte*, manifestando chiaramente di approvare uno dei vantaggi più evidenti del modello Flipped Classroom.

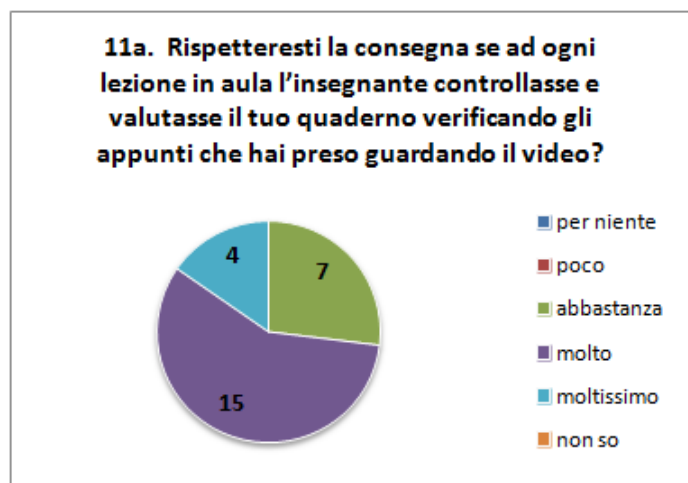
Potenziale atteggiamento nei confronti della Flipped Classroom (Classe III)

All'interno del primo questionario sono inoltre state poste alcune domande inerenti il potenziale atteggiamento assunto dallo studente in un contesto di Flipped Classroom, tentando di prevedere se e in quale misura verrebbero rispettate le consegne imposte.



(l) Domanda 11

Alla Domanda 11 (Figura 2.7(l)) 3 studenti su 26 rispondono sinceramente che *rispetterebbero poco la consegna dell'insegnante di guardare a casa i video con le spiegazioni*; mentre ben 15 studenti rispondono che la rispetterebbero molto o moltissimo, aumentando questa fascia di risposte positive di 22 punti percentuali rispetto alla Domanda 5 (Figura 2.7(e)), ovvero il rispetto delle consegne date dall'insegnante in un contesto tradizionale.



(m) Domanda 11a

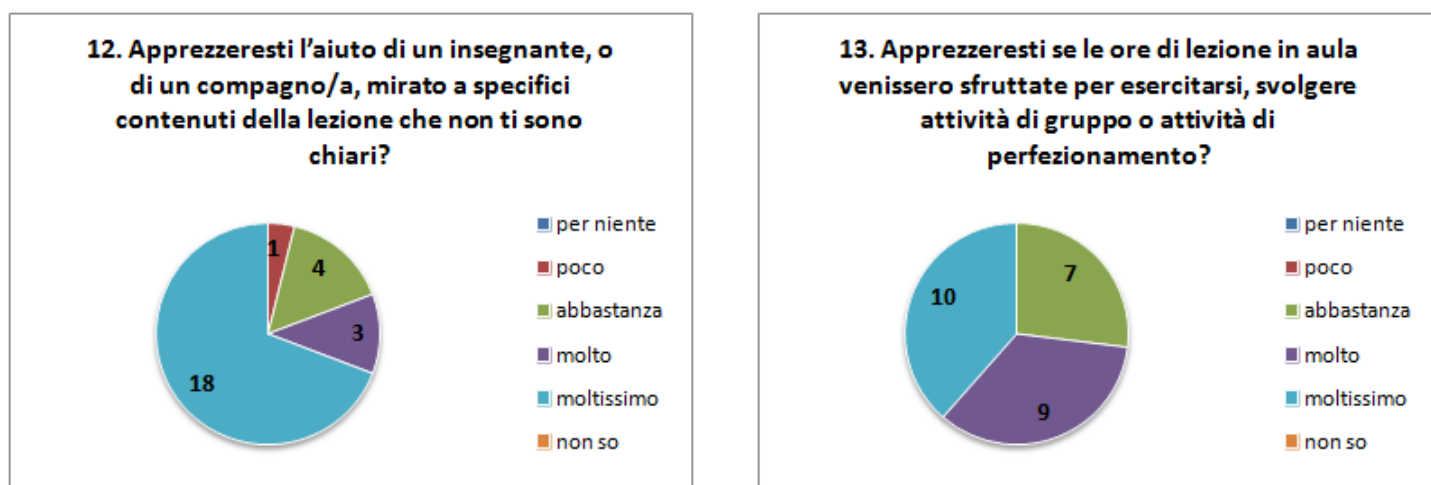


(n) Domanda 11b

Le Domande 11a e 11b (Figura 2.7(m) e Figura 2.7(n)) dovrebbero indicare quale metodo di verifica risulterebbe più risolutivo allo scopo di far rispettare la consegna di studiare individualmente a casa: se il controllo degli appunti oppure la valutazione di alcune domande orali. Le risposte *molto* e *moltissimo* vengono complessivamente date dallo stesso numero di studenti, anche se alla Domanda 11b (breve test o domande orali) rispondono *moltissimo* in numero maggiore. Di contro, a tale domanda, 3 studenti rispondono *poco*, risposta che invece non è affatto presente nella Domanda 11a (controllo appunti). Emerge comunque da queste ultime due risposte che introducendo la valutazione del rispetto delle consegne, si indurrebbe una percentuale maggiore di studenti a rispettare le stesse.

Seconda inversione del modello Flipped Classroom (Classe III)

Infine, le ultime due domande del questionario hanno l'obiettivo di indagare sul livello di gradimento ipotetico dello studente nei confronti del secondo momento didattico previsto dal modello Flipped Classroom.



(o) Domanda 12

(p) Domanda 13

Figura 2.7: Risposte al questionario precedente all'esperienza (Classe III)

Alla Domanda 12 (Figura 2.7(o)), la maggior parte degli studenti, 18 su 26, *apprezzerrebbe moltissimo l'aiuto di un insegnante o di un compagno*, altri 3 studenti rispondono molto, solo 1 risponde poco ed i restanti abbastanza.

Si hanno evidenze di gradimento anche per quanto riguarda la Domanda 13, in cui 19 studenti rispondono che *apprezzerrebbero molto o moltissimo se le ore di lezione in aula venissero sfruttate per esercitarsi e svolgere altre attività pratiche*, come previsto dal modello Flipped Classroom.

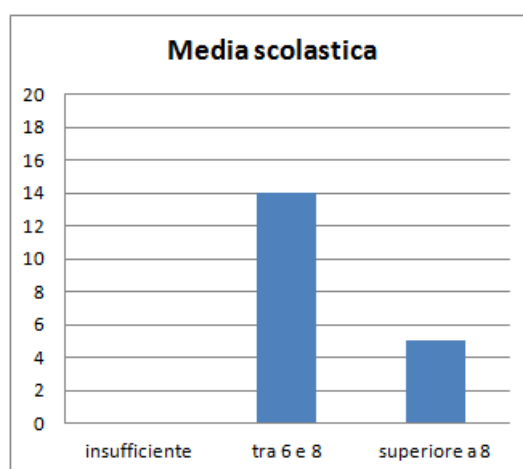
In conclusione, il questionario precedente all'esperienza appena discusso, per la classe III, mostra che gli studenti, partendo da una situazione mediamente discreta, apprezzerebbero i vantaggi dati da entrambi i momenti didattici previsti dalla Flipped Classroom, con preferenze maggiori riguardo al secondo. D'altra parte, tendenzialmente, essi non vorrebbero sostituire la spiegazione frontale con una video lezione, piuttosto sarebbero felici ed avvantaggiati dall'averle entrambe.

Classe IV

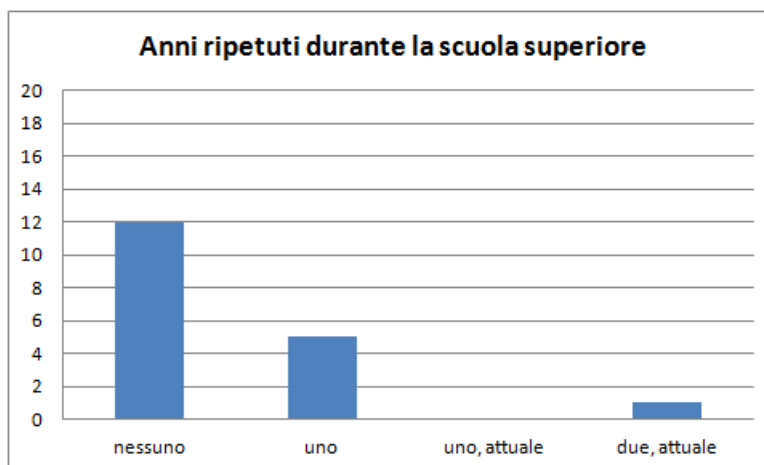
N.ro totale intervistati: 19

Contesto

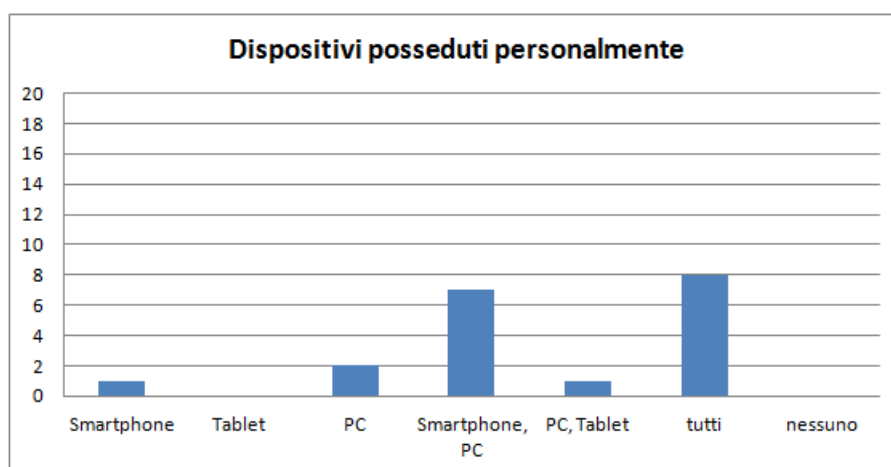
- Nella classe sono presenti 18 maschi ed 1 femmina
- La media scolastica dichiarata dagli studenti è tendenzialmente “tra 6 e 8”, 5 studenti hanno media “superiore a 8” e nessuno ha media “insufficiente” (Figura 2.8(a))
- Quasi un terzo degli studenti intervistati ha ripetuto almeno un anno scolastico nel corso della scuola superiore, solo uno di essi ha ripetuto l’attuale anno scolastico (IV anno) (Figura 2.8(b))
- Nessuno studente è privo di dispositivi tecnologici di comunicazione: solo 1 studente possiede personalmente unicamente uno Smartphone, 2 possiedono solamente un PC, alcuni possiedono Smartphone e PC, e quasi la metà della classe possiede personalmente tutti e tre i dispositivi elencati: Smartphone, PC e Tablet (Figura 2.8(c))
- Tutti gli studenti hanno comunque la possibilità di utilizzare almeno un PC
- Tutti gli studenti possiedono una connessione internet a casa



(a) Media scolastica dichiarata



(b) Anni scolastici ripetuti durante la scuola superiore



(c) Dispositivi posseduti personalmente

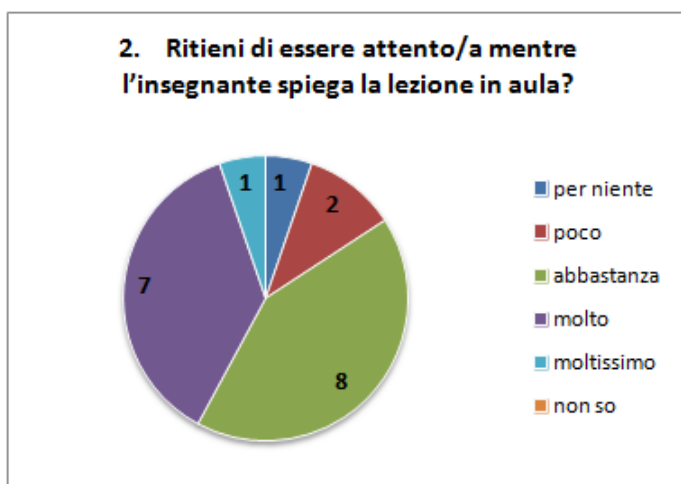
Figura 2.8: Contesto - Classe IV

Atteggiamento scolastico (Classe IV)

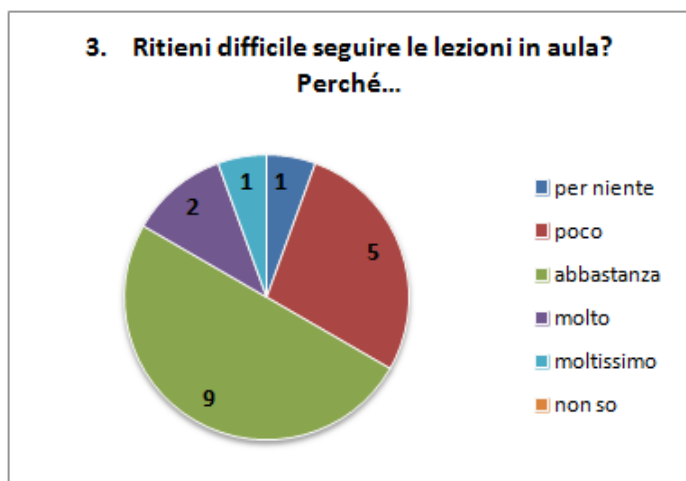
L'atteggiamento scolastico emerso dal questionario proposto alla classe IV si discosta leggermente da quello della classe III, rivelando probabilmente una maggior sincerità e coerenza di risposte da parte degli studenti.



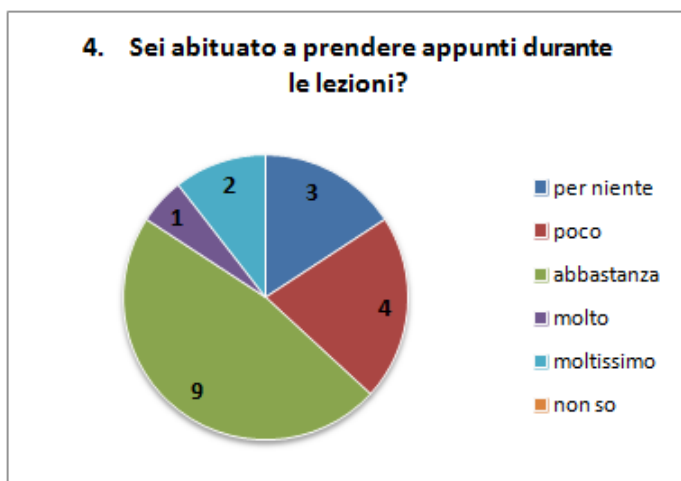
(a) Domanda 1



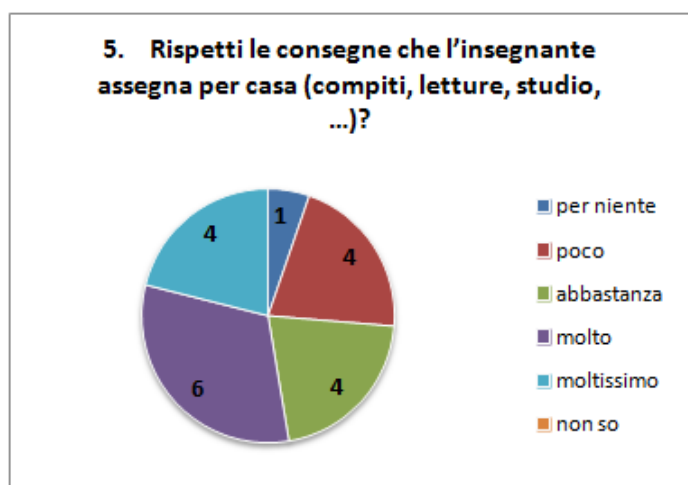
(b) Domanda 2



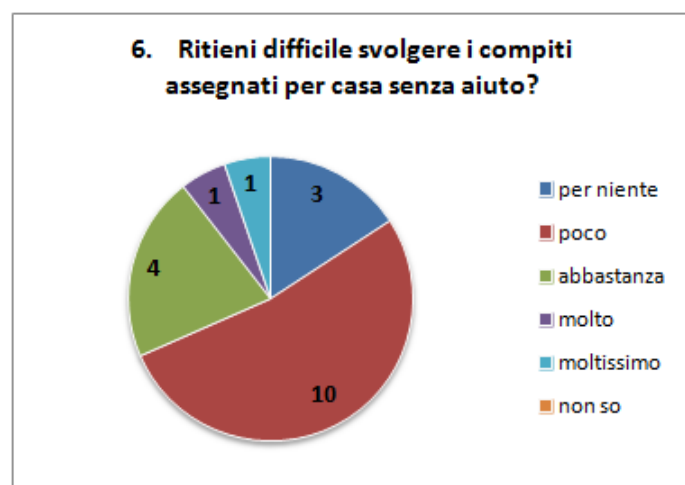
(c) Domanda 3



(d) Domanda 4



(e) Domanda 5



(f) Domanda 6

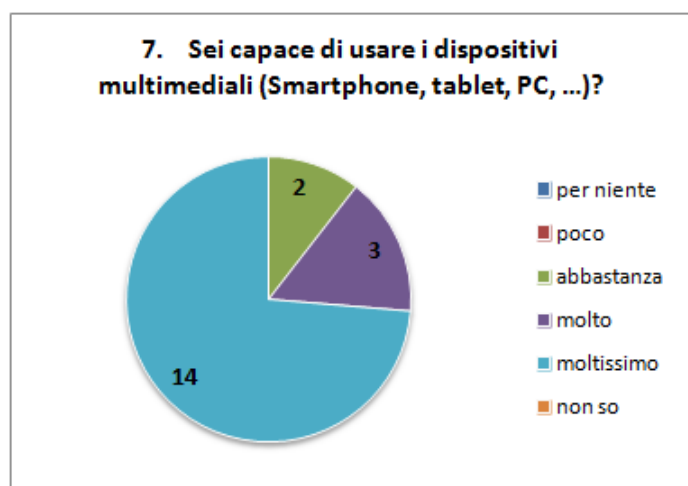
Dalle Domande 1, 2 e 5 si può sempre notare che il **molto** o **moltissimo** interesse nel prendere buoni voti a scuola (Figura 2.9(a)) non viene concretizzato in misura uguale sull'attenzione durante le lezioni in aula (Figura 2.9(b)) e sul rispetto delle consegne assegnate dall'insegnante (Figura 2.9(e)).

Per ciò che riguarda le difficoltà incontrate nei due momenti didattici tradizionali, ovvero la lezione in aula (Figura 2.9(c)) e lo svolgimento dei compiti a casa (Figura 2.9(f)), prevalgono rispettivamente le risposte **abbastanza** e **poco**, esattamente come per la classe III. Mentre, in entrambe le risposte, il numero di studenti che ritengono di avere **molte** o **moltissime** difficoltà sono decisamente basse (circa 3 studenti su 19). La maggior parte degli studenti (10 sui 19 totali) ha dichiarato che la causa principale della difficoltà nel seguire le lezioni in aula è la *confusione* presente durante le lezioni, seguita da cause minori come la noia, la distrazione personale ed il poco tempo a disposizione. Il modello Flipped Classroom, spostando la spiegazione dei contenuti a casa, risolverebbe, almeno teoricamente, il problema legato alla confusione, riducendo probabilmente la percentuale di coloro che incontrano difficoltà nel seguire le spiegazioni.

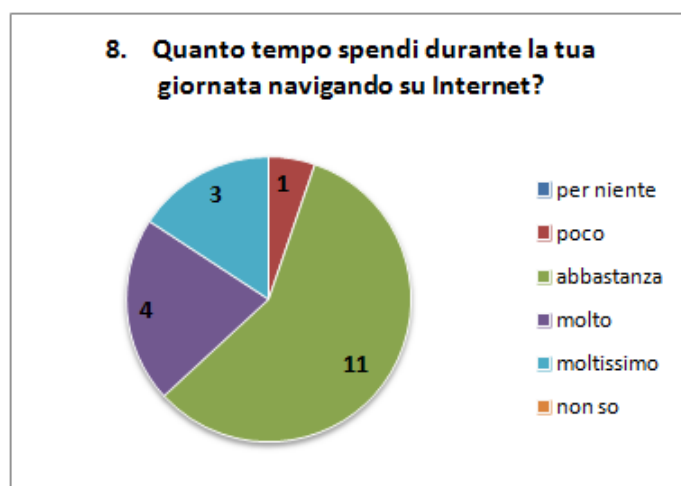
È interessante osservare come nella Domanda 4 (Figura 2.9(d)) sia calata di 20 punti percentuali, rispetto alla classe III, la porzione di studenti che ri-

spondono di essere poco *abituati a prendere appunti durante le lezioni*, anche se non si è eliminata del tutto. D'altro canto, raddoppia la percentuale di coloro che rispondono di essere molto o moltissimo abituati, mentre resta invariata la percentuale della risposta *abbastanza*. Questo miglioramento nell'abitudine di prendere appunti durante le lezioni è certamente legato all'età ed alla maturità scolastica che lo studente acquisisce nel corso degli anni, soprattutto durante il triennio.

Competenze multimediali (Classe IV)



(g) Domanda 7



(h) Domanda 8

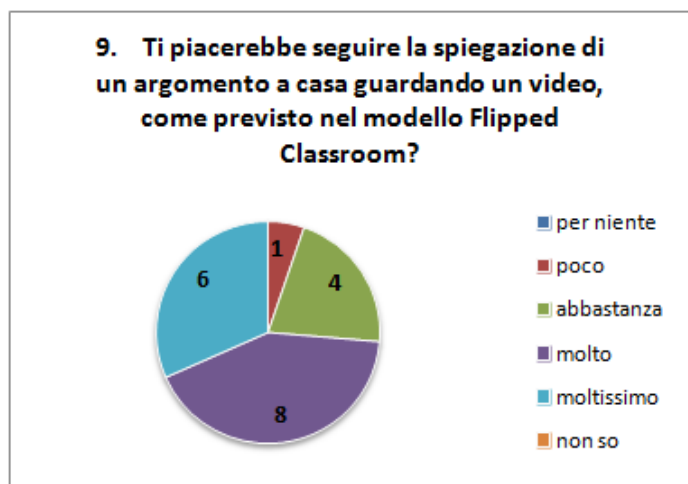
Le considerazioni sulle risposte alla Domanda 7 della classe III (Figura 2.7(g)) possono essere analogamente riportate sulle risposte alla stessa domanda da parte della classe IV (Figura 2.9(g)); in quanto, anche i ragazzi più grandi dichiarano di *saper usare molto o moltissimo i dispositivi multimediali*.

Cambia, però, la percentuale di coloro che spendono poco tempo navigando su Internet, scendendo dal 31% della classe III al 5% della classe IV, a favore della risposta *abbastanza*, mentre restano pressoché invariate le percentuali relative a *molto* e *moltissimo* (Figura 2.9(h)).

Per tale evidenza, il modello Flipped Classroom, che durante il primo momento di inversione sfrutta Internet come canale primario di comunicazione,

si integrerebbe nella routine giornaliera della maggior parte degli studenti.

Prima inversione del modello Flipped Classroom (Classe IV)



(i) Domanda 9



(j) Domanda 9a



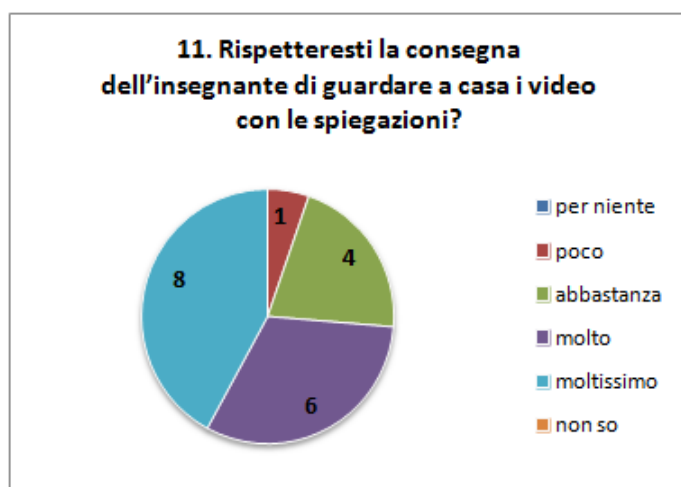
(k) Domanda 10

Per quanto riguarda l'ipotetico gradimento del primo momento didattico della Flipped Classroom, gli studenti della classe IV riportano risposte tendenzialmente più positive rispetto alla classe III. Complessivamente, a 14 studenti su 19 *piacerebbe molto o moltissimo seguire le spiegazioni a casa, guardando un video* (Figura 2.9(i)), e quasi la metà degli studenti lo *pre-*

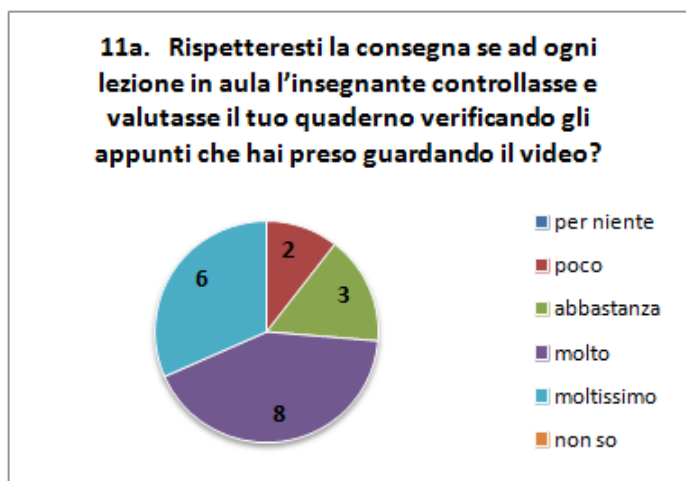
ferirebbe molto o moltissimo rispetto alla tradizionale spiegazione in aula (Figura 2.9(j)).

Quasi la totalità degli studenti afferma poi che *apprezzerebbe l'opportunità di riascoltare/riguardare una lezione più volte*, rispondendo molto o moltissimo alla Domanda 10 (Figura 2.9(k)).

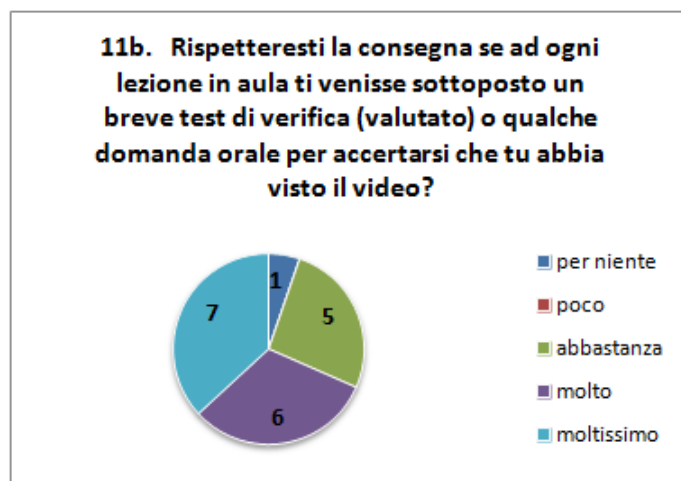
Potenziale atteggiamento nei confronti della Flipped Classroom (Classe IV)



(l) Domanda 11



(m) Domanda 11a



(n) Domanda 11b

Le risposte relative all'atteggiamento degli studenti della classe IV nei confronti del rispetto delle consegne della Flipped Classroom sono state, ancora una volta, più positive rispetto a quelle della classe III. Un'ampia percentuale di studenti afferma che *rispetterebbe moltissimo la consegna dell'insegnante di guardare a casa i video con le spiegazioni*: questi, unitamente a coloro che hanno risposto **molto**, costituiscono i tre quarti della classe (Figura 2.9(l)). Solo 1 studente, sui 19 totali, risponde **poco** alla domanda.

Dalle risposte ottenute alle Domande 11a e 11b (Figura 2.9(m) e Figura 2.9(n)) si può inoltre affermare che, per gli studenti di IV, con entrambi i metodi di verifica (controllo degli appunti e valutazione di domande orali) si otterrebbe un buon rispetto delle consegne da parte della maggior parte della classe. Interessanti sono i 2 studenti che rispondono **poco** alla Domanda 11a, tra i quali vi è lo studente che risponde **per niente** alla Domanda 11b: entrambi gli studenti sono stati bocciati un anno nel corso della scuola superiore e uno di essi dichiara di essere, oltretutto, *poco interessato a prendere buoni voti a scuola* (Figura 2.9(a)).

Seconda inversione del modello Flipped Classroom (Classe IV)

Infine, gli studenti della classe IV riportano di apprezzare largamente anche i vantaggi del secondo momento di inversione previsto dal modello Flipped Classroom.

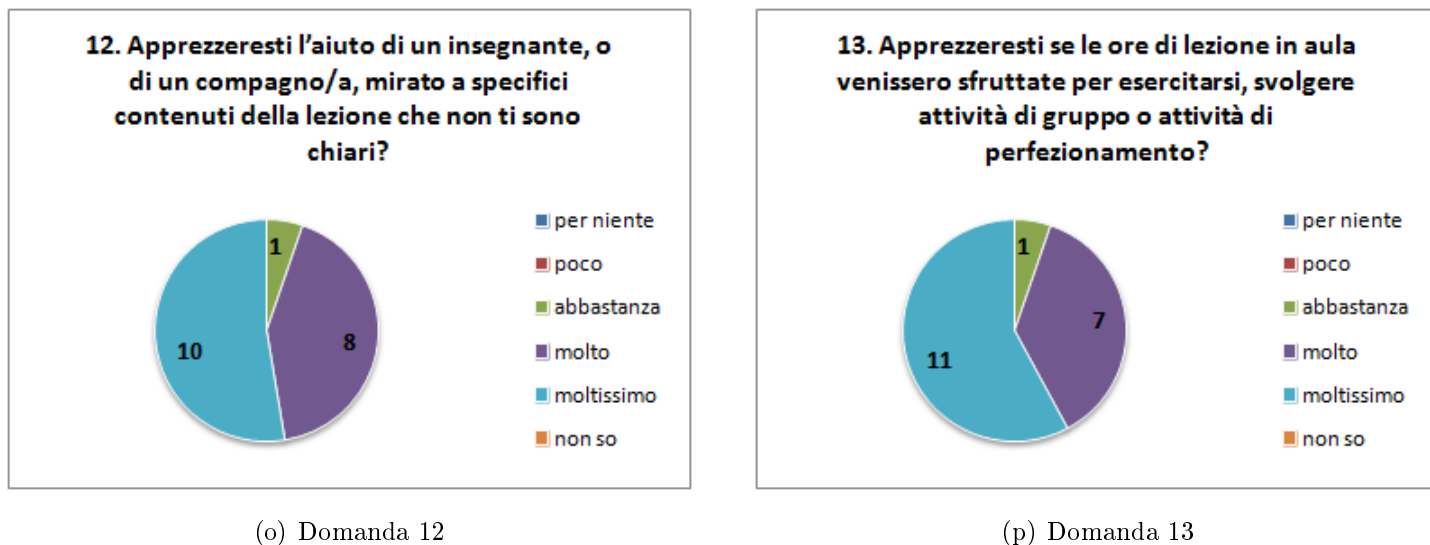


Figura 2.9: Risposte al questionario precedente all'esperienza (Classe IV)

Ad entrambe le Domande 12 e 13 (Figura 2.9(o) e Figura 2.9(p)), infatti, quasi tutti gli studenti forniscono le risposte **molto** e **moltissimo**, con preferenza per quest'ultima, eccetto un solo studente, in entrambi i casi, che risponde **abbastanza**.

In conclusione, per gli studenti della classe IV si può affermare di aver ottenuto ottime risposte alla proposta del modello Flipped Classroom, in particolare in riferimento al secondo momento didattico. Anche in questo caso, gli studenti sembrano restii al preferire le spiegazioni mediante video lezioni piuttosto che le tradizionali lezioni frontali, ma quasi all'unanimità affermano di apprezzare i vantaggi di fruibilità dati dalla video lezione.

Osservazione

Il questionario appena discusso, dato il suo carattere generale, è stato sottoposto anche ad un campione più ampio di studenti dello stesso Istituto Tecnico. Tale campione, comprendente anche le due classi che hanno partecipato alla sperimentazione, è formato da 128 studenti: 5 femmine e 123 maschi. Le classi che hanno risposto al questionario sono 2 classi III, 2 classi IV e 2 classi V, appartenenti agli indirizzi *informatica*, *elettrotecnica* e *meccanica*.

Il contesto di partenza del campione è largamente simile a quello delle classi III e IV prese in esame, sia per quanto riguarda la media scolastica, prevalentemente “tra 6 e 8” con poche eccezioni, sia per gli anni ripetuti. Inoltre, anche per ciò che concerne i dispositivi tecnologici di comunicazione posseduti, dominano coloro che possiedono sia lo Smartphone che il PC, seguiti da chi possiede, in aggiunta, anche un Tablet. Unendo ai dispositivi posseduti personalmente dagli studenti anche i dispositivi che essi hanno la possibilità di usare, non vi è alcuno studente sprovvisto di dispositivi tecnologici.

Non vengono riportate le risposte ottenute da questo campione più numeroso, poiché esse sono in linea con le risposte ottenute dalle due classi che hanno preso parte alla sperimentazione del modello Flipped Classroom. Da questo però, si può concludere che le classi III A e IV A dell’indirizzo informatico che hanno partecipato all’esperienza non sono classi caratterizzate da alcuna peculiarità, né, in particolare, avevano convinzioni pregresse circa il modello Flipped Classroom. Per tali ragioni, mi aspetterei di poter attuare una simile esperienza di Flipped Classroom anche con studenti di altre classi.

2.6.2 Successivo all'esperienza

Come giudichi la tua esperienza di Flipped Classroom?

Il questionario è in forma anonima, i dati raccolti saranno utilizzati esclusivamente a fini statistici.

Hai ripetuto uno o più anni scolastici durante la scuola superiore? sì no Quale/i? 1 2 3 4 5

Sesso: M F Media scolastica: insufficiente tra 6 e 8 superiore a 8

Rispondi alle seguenti domande attribuendo ad ognuna un punteggio da 1 a 5.
(1 per niente, 2 poco, 3 abbastanza, 4 molto, 5 moltissimo)

	1	2	3	4	5
1. Sinceramente, hai rispettato la consegna dell'insegnante di guardare le video lezioni a casa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Sinceramente, quanto attentamente hai seguito le video lezioni da casa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Sinceramente, hai preso appunti mentre guardavi le video lezioni?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Sinceramente, quanto attivamente hai partecipato alle lezioni a scuola?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Hai apprezzato il fatto di seguire la spiegazione di un argomento a casa guardando un video?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Hai apprezzato l'opportunità di riascoltare/riguardare una lezione (o parte di essa) più volte?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Hai apprezzato l'aiuto mirato degli insegnanti durante le ore di lezione in aula?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Valuti efficace l'attività di studio autonomo a casa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Ti è risultato facile prendere appunti mentre guardavi le video lezioni?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Valuti efficace l'attività didattica di esercitazione fatta a scuola?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Hai apprezzato il modo in cui sono state organizzate ed affrontate le lezioni a scuola?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Ritieni che le video lezioni proposte dall'insegnante fossero spiegate in modo chiaro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Ritieni che il materiale proposto dall'insegnante fosse quantitativamente adeguato?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Hai consultato ulteriore materiale, da casa, rispetto a quello fornito dall'insegnante?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Ritieni che l'insegnante abbia risposto in modo esaustivo alle domande degli studenti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Ritieni che le esercitazioni proposte in aula fossero adeguate rispetto al materiale messo a disposizione? Se no, perché? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Pensi che la Flipped Classroom migliorerebbe o faciliterebbe il tuo apprendimento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Pensi che la Flipped Classroom migliorerebbe il tuo rendimento scolastico?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Pensi che la Flipped Classroom sarebbe sostenibile per tutta la durata dell'anno scolastico?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Valuti positiva la tua esperienza con il metodo Flipped Classroom?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Preferisci il metodo Flipped Classroom rispetto a quello tradizionale?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. La sperimentazione ha rispettato le tue aspettative sulla Flipped Classroom?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Rispetto alla tua esperienza di Flipped Classroom indica

un aspetto **positivo** _____

un aspetto **negativo** _____

Ti ringrazio sinceramente per la collaborazione
e per aver partecipato a questa esperienza,
Alice

Figura 2.10: Questionario per studenti successivo all'esperienza

Classe III

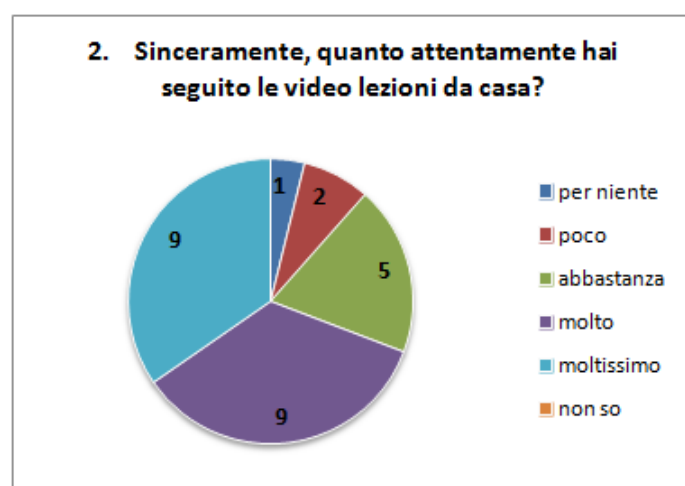
N.ro totale intervistati: 26

Atteggiamento nei confronti della Flipped Classroom (Classe III)

Le prime quattro domande del questionario successivo all'esperienza mirano ad indagare sul comportamento assunto dagli studenti nei confronti di alcuni aspetti fondamentali del modello Flipped Classroom.



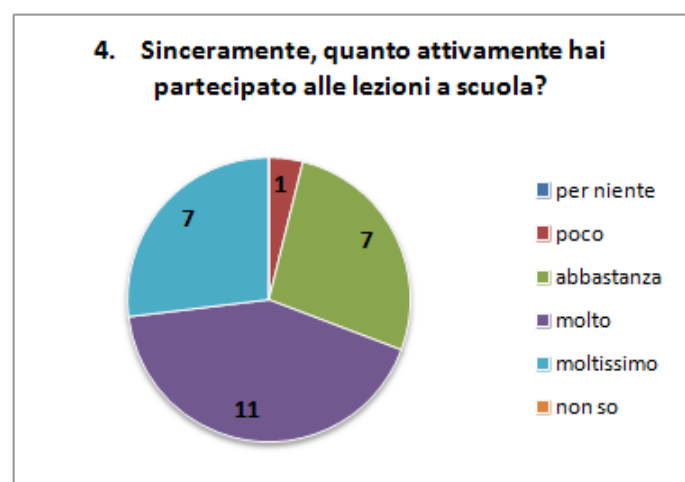
(a) [Domanda 1



(b) Domanda 2



(c) Domanda 3



(d) Domanda 4

La Domanda 1 (Figura 2.11(a)) si interroga su quanto gli studenti abbiano *rispettato la consegna di guardare le video lezioni a casa*, mostrando, senza sorpresa ma con rammarico, che 2 studenti sui 26 intervistati hanno guardato poco o per niente le video lezioni. Mentre, fortunatamente, la maggior parte della classe ha rispettato la consegna in modo diligente.

Si hanno risultati analoghi anche per la Domanda 2 (Figura 2.11(b)), riguardante *l'attenzione riposta durante la visione delle video lezioni*. Non dovrebbe infatti stupire che coloro i quali hanno risposto in modo negativo alla prima domanda non possono aver seguito attentamente le video lezioni.

Le risposte alle prime due domande mostrano che almeno 2 studenti non hanno affrontato in modo serio la sperimentazione, pertanto, le opinioni di questi risulteranno, in seguito, poco attendibili.

La Domanda 3 (Figura 2.11(c)), inerente il *prendere appunti durante la proiezione delle video lezioni* mostra quanto quasi metà degli studenti non abbia rispettato una delle consegne obbligatorie. Infatti, in 12 su 26 rispondono per niente o poco, mentre solamente in 8 rispondono molto o moltissimo.

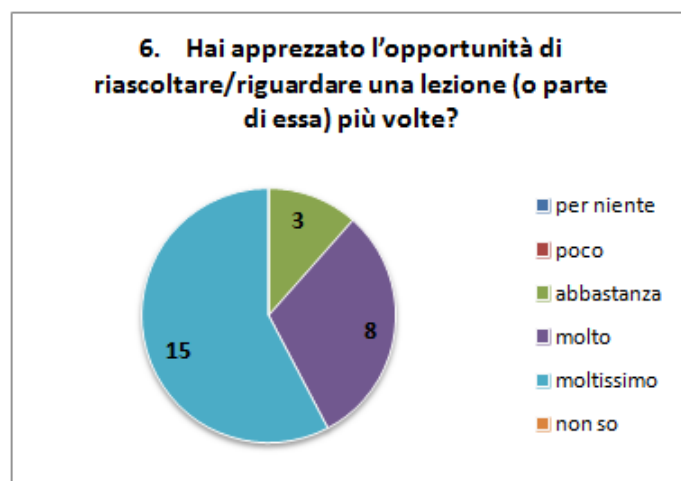
Infine, dalla Domanda 4 (Figura 2.11(d)), emergono risultati che mi sento di confermare con soddisfazione: gli studenti, in larga maggioranza, hanno *partecipato molto attivamente alle lezioni a scuola*, riconoscendo il valore didattico del secondo momento di inversione della Flipped Classroom, di cui loro sono stati i protagonisti.

Prima inversione del modello Flipped Classroom (Classe III)

Le domande di questo secondo raggruppamento contengono le opinioni degli studenti riguardo alla prima inversione del modello Flipped Classroom messo in atto nel corso della nostra sperimentazione.



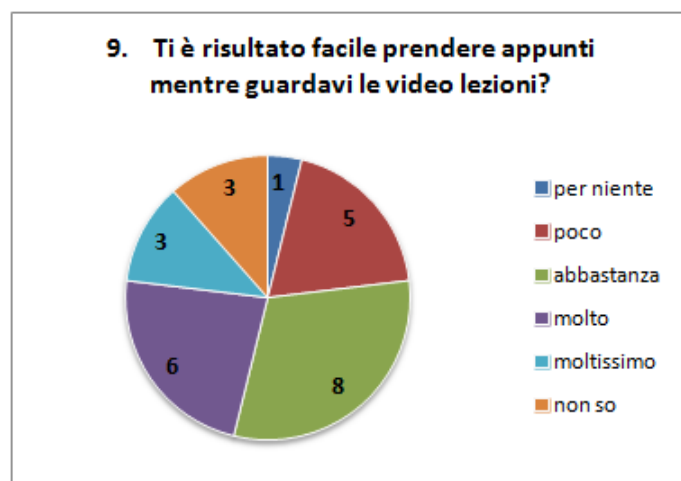
(e) Domanda 5



(f) Domanda 6



(g) Domanda 8



(h) Domanda 9

Le Domande 5 e 6 (Figura 2.11(e) e Figura 2.11(e)) evidenziano quanto gli studenti abbiano effettivamente apprezzato l'inversione del momento di spiegazione, da scuola a casa, e soprattutto i vantaggi riportati dalla nuova

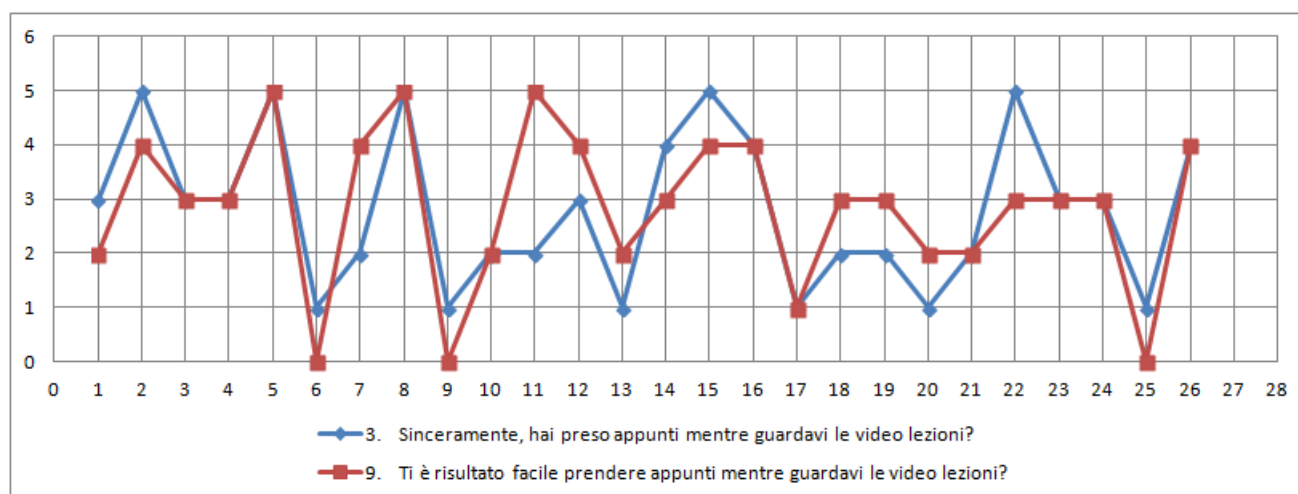
modalità di erogazione dei contenuti. Solo 1 studente risponde che *ha apprezzato poco il fatto di seguire la spiegazione di un argomento a casa guardando un video*, mentre quasi tre quarti della classe dichiara di averlo apprezzato molto o moltissimo. *L'opportunità di riascoltare/riguardare una lezione più volte* invece è stato apprezzato sostanzialmente da tutti gli studenti: solo in 3 scelgono la risposta *abbastanza*, mentre i restanti optano per risposte ancor più positive.

La Domanda 8 (Figura 2.11(g)) è volta a comprendere se gli studenti *valutino l'attività di studio autonomo a casa* efficace o meno. La risposta prevalente è *molto*, data da 12 studenti sui 26 totali, che unita alla risposta *moltissimo*, copre l'opinione di più della metà della classe. Una minor percentuale di studenti, 3 su 26, valuta questa attività *poco* o addirittura *per niente* efficace.

Supponendo che le risposte siano sincere e coerenti, questi studenti, seppur pochi, evidenziano una problematica legata all'innovazione pedagogica introdotta dal modello Flipped Classroom. Infatti, affidare allo studente la responsabilità del proprio apprendimento è certamente, per esso, un cambiamento drastico ed impegnativo da affrontare, se lo si confronta alla comodità del poter invece scaricare tale responsabilità su altri, quali l'insegnante.

La Domanda 9 (Figura 2.11(h)), sempre inerente al primo momento didattico di studio autonomo, si interessa della complessità riscontrata nel *prendere appunti guardando le video lezioni*. Dalle risposte emerge che meno di un terzo degli studenti ha trovato *molto* o *moltissimo facile* prendere appunti durante la visione dei video, mentre alcuni scrivono onestamente di *non saperlo*, non avendone mai presi. Chi risponde *poco*, invece, in 1 caso su 5 corrisponde ad uno studente che dichiara di aver preso *abbastanza* appunti, in 2 casi su 5 corrisponde a chi dichiara di averne presi *pochi*, e nei restanti 2 casi a chi ha dichiarato di non averne presi *per niente*.

Dato lo stretto collegamento della Domanda 9 con la precedente Domanda 3 (Figura 2.11(c)), si è creato un ulteriore grafico che metta in relazione le risposte alle due domande, in modo da non trarre conclusioni avventate.



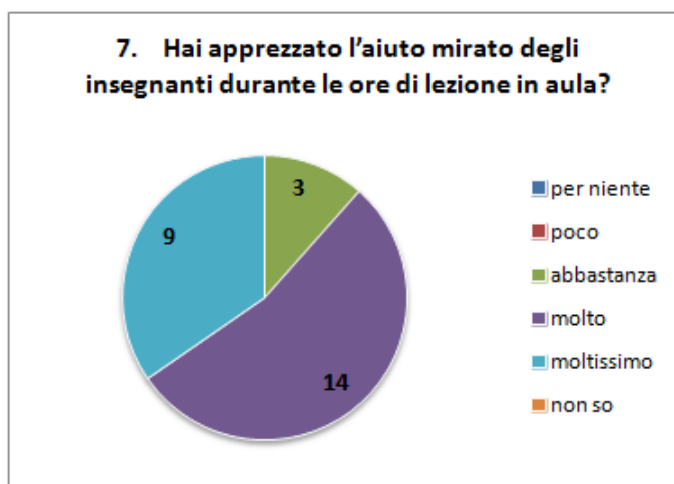
(i) Confronto tra Domanda 9 e Domanda 3

Dal grafico a dispersione mostrato (Figura 2.11(i)) emerge che la settima e l'undicesima risposta sono probabilmente poco significative, in quanto studenti che hanno dichiarato di aver preso pochi appunti difficilmente possono affermare di aver trovato l'attività molto o moltissimo facile. Si può notare, inoltre, che coloro che hanno dato risposte ampiamente positive alla Domanda 3 le hanno riconfermate in circa la metà dei casi, mentre nei restanti hanno fornito risposte di almeno un punto più negative.

La risposta più frequente rimane comunque che è risultato essere **abbastanza** facile prendere appunti durante la visione delle video lezioni.

Seconda inversione del modello Flipped Classroom (Classe III)

Il terzo gruppo di domande riporta invece le opinioni degli studenti riguardo il secondo momento di inversione del modello Flipped Classroom, per come è stato sperimentato.



(j) Domanda 7



(k) Domanda 10



(l) Domanda 11

Dai grafici delle tre domande emergono risultati molto positivi, non essendo mai presenti le risposte *per niente*, *poco* e *non so*, ed essendo inoltre basso il numero di studenti che ha risposto *abbastanza*.

Per quanto riguarda la Domanda 7 (Figura 2.11(j)) si può osservare quanto davvero gli studenti necessitino di un *aiuto mirato dell'insegnante* nel momento in cui affrontino esercizi pratici. La maggior parte dei ragazzi ha infatti risposto **molto** e quasi un terzo addirittura **moltissimo**.

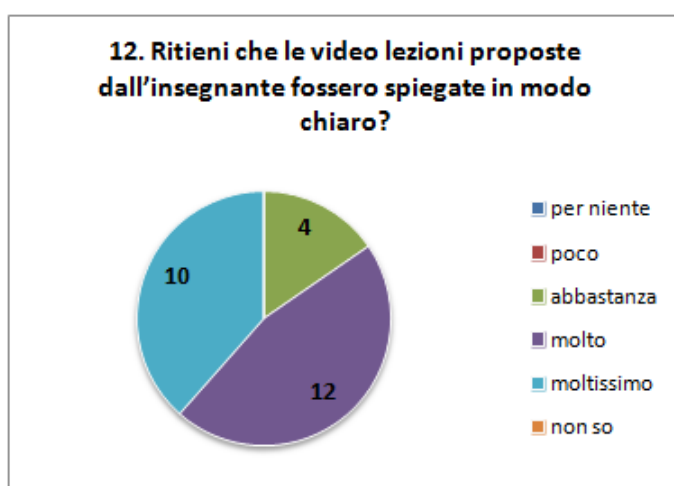
La Domanda 10 (Figura 2.11(k), similmente alla Domanda 8, vuole che gli studenti valutino l'efficacia del secondo momento didattico, ed i risultati, anche in questo caso, sono nettamente positivi.

Per quanto riguarda invece le risposte alla Domanda 11 (Figura 2.11(l)), seppur tendenzialmente positive, varrebbe la pena di indagare a fondo con coloro che hanno risposto **abbastanza** per sapere come vorrebbero migliorare l'organizzazione delle attività scolastiche.

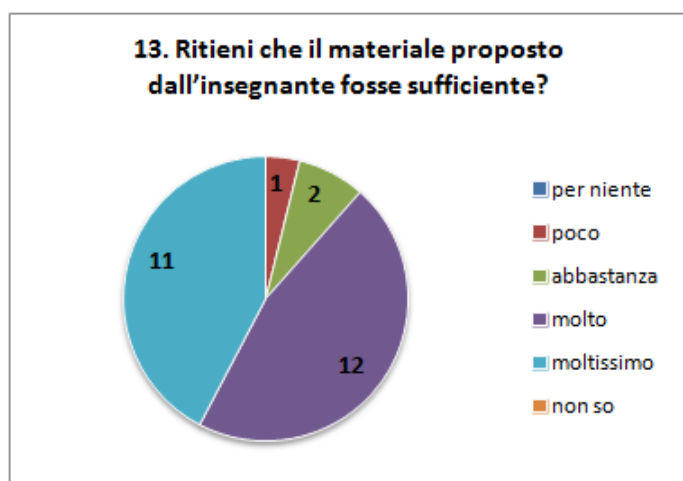
Complessivamente è comunque interessante notare quanto gli studenti approvino il fatto di sfruttare il tempo didattico a scuola per esercitazioni ed attività pratiche, confermando un vantaggio del modello Flipped Classroom.

Feedback sulla gestione del modello Flipped Classroom da parte dell'insegnante (Classe III)

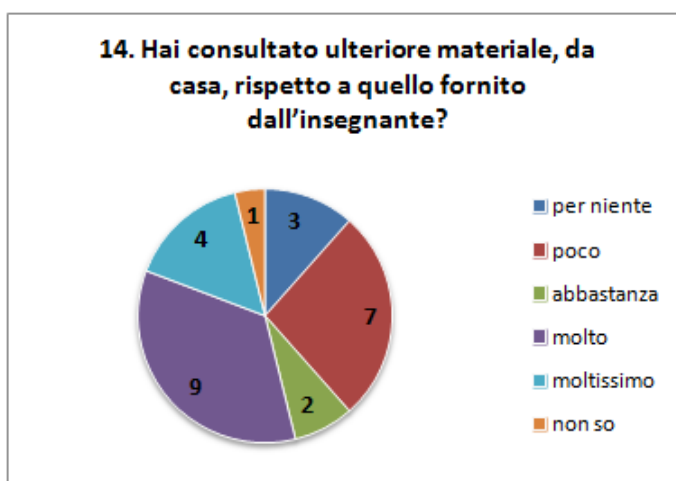
Le domande che vanno dalla 12 alla 16 raccolgono i commenti degli studenti in merito alla gestione dell'insegnante del preciso modello Flipped Classroom attuato durante la sperimentazione.



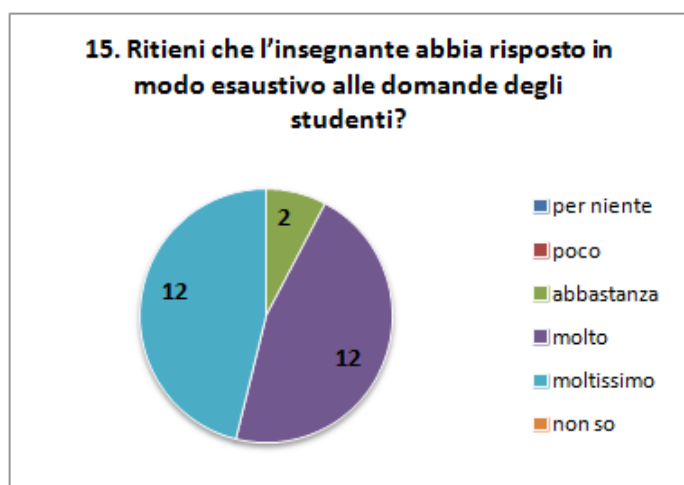
(m) Domanda 12



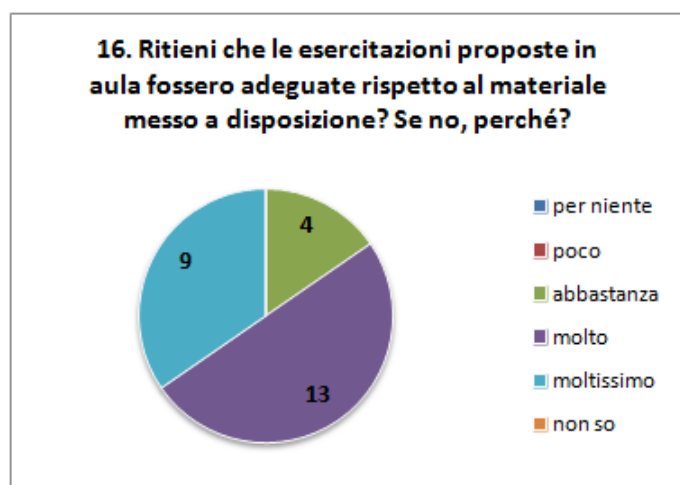
(n) Domanda 13



(o) Domanda 14



(p) Domanda 15



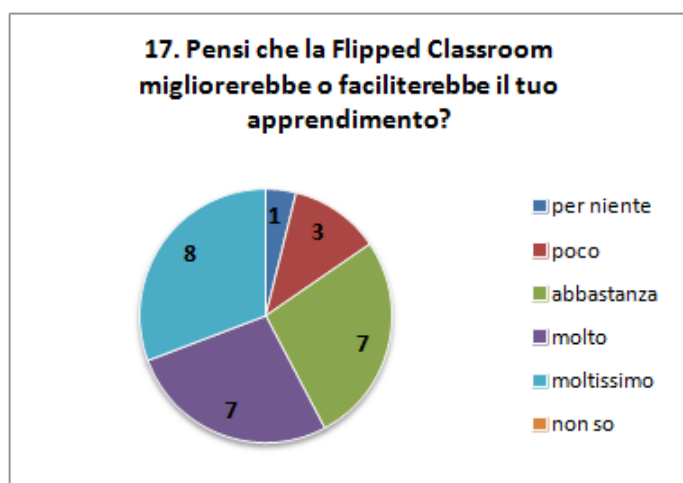
(q) Domanda 16

Le risposte fornite sono tutte molto positive, in particolare riguardo *l'esaustività del materiale proposto* (Figura 2.11(n)) e *delle risposte alle domande poste in aula all'insegnante* (Figura 2.11(p)), *la chiarezza delle video lezioni* (Figura 2.11(m)) e *l'adeguatezza delle esercitazioni svolte in aula rispetto al materiale a disposizione* (Figura 2.11(q)). I grafici relativi, pertanto, non ritengo necessitano di particolari commenti.

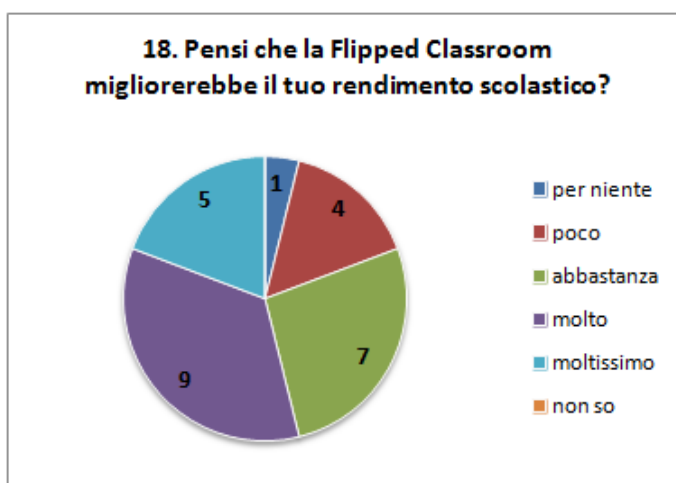
Intendo invece proporre un'osservazione separata per quanto riguarda la Domanda 14 (Figura 2.11(o)). La consultazione di materiale aggiuntivo, oltre a quello proposto dall'insegnante, nel momento di studio individuale a casa, rappresenta di fatto una nota a favore di quegli studenti che hanno risposto di averne consultato *molto* o addirittura *moltissimo*. Il fatto che lo studente consulti ulteriore materiale potrebbe sembrare una nota di demerito nei confronti dell'attività dell'insegnante ed una necessità dello studente. Invece, rappresenta un merito da riconoscere all'intraprendenza ed alla curiosità dello studente. Infatti, le risposte alla Domanda 13 (Figura 2.11(n)) affermano l'esaustività del materiale proposto dall'insegnante.

Opinioni personali sull'impatto del modello Flipped Classroom (Classe III)

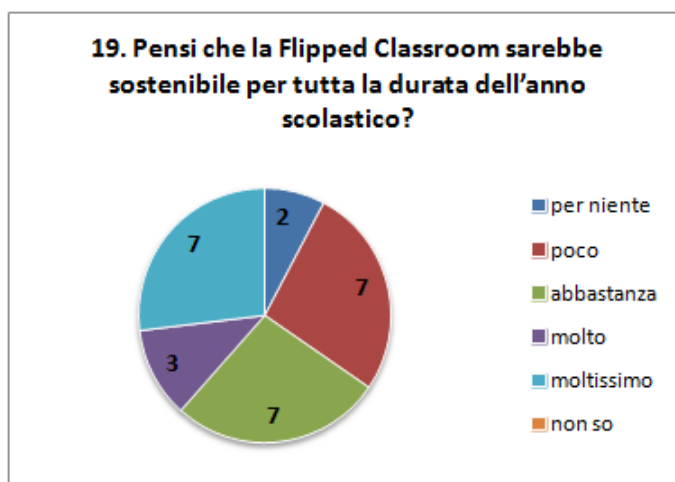
Il penultimo raggruppamento di domande, invece, comprende le opinioni degli studenti della classe in merito all'impatto che il modello Flipped Classroom può avere sul personale mondo scolastico. Le risposte, in questo caso, sono risultate piuttosto varie.



(r) Domanda 17



(s) Domanda 18



(t) Domanda 19

Più della metà degli studenti, 15 su 26, *pensano che il modello Flipped*

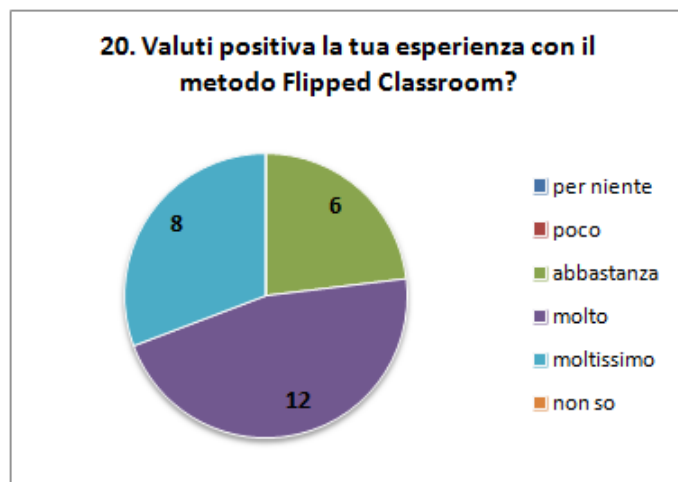
Classroom migliorerebbe o faciliterebbe molto o moltissimo il loro apprendimento (Figura 2.11(r)). Circa lo stesso numero pensa inoltre che *il modello Flipped Classroom migliorerebbe anche il rendimento scolastico* (Figura 2.11(s)), e l'andamento dei due grafici a confronto mostra effettivamente che sono stati i medesimi studenti a fornire risposte uguali alle due domande. È interessante notare che i pochi studenti che alle Domande 17 e 18 rispondono poco e per niente sono tendenzialmente gli studenti più bravi, con la media più alta, e che hanno attuato diligentemente il modello Flipped Classroom. Questo dato è particolarmente curioso ed è stato riscontrato⁵ anche dalle già citate professoressse F. Alloatti e F. Viscusi, che hanno attuato una sperimentazione di Flipped Teaching presso l'Istituto "Bosso-Monti" di Torino.

Infine, alla Domanda 19 (Figura 2.11(t)) la classe risulta profondamente frazionata. Gli studenti rispondono, in numero uguale, che *il modello Flipped Classroom sarebbe poco, abbastanza e moltissimo sostenibile durante tutto l'anno scolastico*, mentre le risposte per niente e molto sono date rispettivamente da 2 e 3 studenti. Perciò risulta difficile trarre conclusioni da risposte così eterogenee. Sono però sempre gli studenti più diligenti a fornire risposte negative.

⁵Francesca Alloatti e Federica Viscusi. «Flip teaching in un Istituto professionale». In: *Flipped Classroom: una didattica innovativa*. I.I.S. "Bosso-Monti". Torino, 26 mag. 2014. URL: <http://www.bossomonti.gov.it/presentazione.pdf>, p. 12.

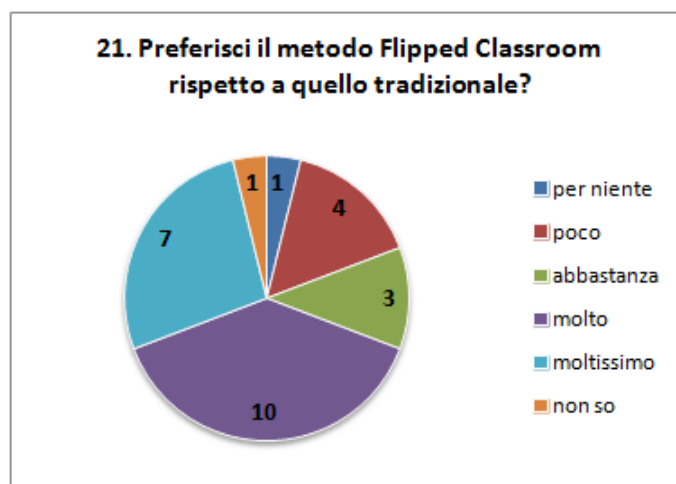
Opinioni conclusive sull'esperienza di Flipped Classroom (Classe III)

Le ultime tre domande del questionario sono raccolte nella sezione riguardanti le opinioni conclusive degli studenti circa l'esperienza di Flipped Classroom a cui hanno preso parte.



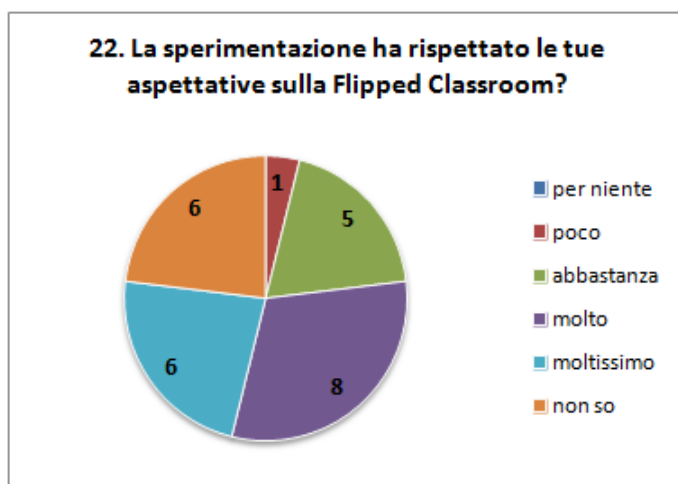
(u) Domanda 20

La Domanda 20 (Figura 2.11(u)) mostra che tutti gli studenti della classe hanno trovato almeno *abbastanza positiva l'esperienza del modello Flipped Classroom*, rispondendo *molto* o *moltissimo* in più di tre quarti dei casi.



(v) Domanda 21

La Domanda 21 (Figura 2.11(v)), invece, che richiede di esprimere una *preferenza tra il modello Flipped Classroom ed il modello tradizionale* è effettivamente di più difficile risposta per gli studenti, anche considerato che hanno sperimentato il modello Flipped Classroom per un periodo limitato, mentre adottano il modello tradizionale da tutta una vita. Pertanto, ci si potrebbe aspettare che la maggior parte di loro propendesse per una risposta cauta, come potrebbe essere *abbastanza*. Questo invece non accade: solamente in 3 forniscono la risposta centrale, in 4 rispondono *poco*, uno risponde *per niente* ed un altro si astiene dal rispondere. La risposta prevalente è che essi *preferiscono di molto il modello Flipped Classroom rispetto a quello tradizionale*, in 10 casi su 26, ed in 7 casi su 26 rispondono addirittura *moltissimo*. Probabilmente queste risposte sono influenzate anche dall'entusiasmo della novità che il modello Flipped Classroom ha rappresentato, ma, non per questo, sono meno significative.



(w) Domanda 22

Figura 2.11: Risposte al questionario successivo all'esperienza (Classe III)

In ultimo, è piacevole riscontrare una percentuale di risposte positive superiore al 50% alla Domanda 22 (Figura 2.11(w)), in cui viene chiesto se *la sperimentazione attuata ha rispettato le aspettative degli studenti sulla Flipped Classroom*. È purtroppo sconcertante, però, il quarto della classe che risponde *non so*, che sia questo dettato da menefreghismo o da mancanza di opinioni. Anche se, più semplicemente, potrebbe essere dovuto al fatto che non avendo sperimentato il modello Flipped Classroom in precedenza, non avevano (o non ritenevano di avere) aspettative ben definite né punti di riferimento, il ché sarebbe plausibile.

Aspetti positivi ed aspetti negativi emersi dall'esperienza di Flipped Classroom (Classe III)

Tra le domande del questionario ve ne erano due a risposta aperta, in cui si è chiesto a ciascuno studente di esprimere *un aspetto positivo* ed *un aspetto negativo* rispetto alla propria esperienza di Flipped Classroom. Non è possibile rappresentare le risposte raccolte in un grafico, come si è fatto per le altre, perciò di seguito verranno riportate, schematicamente, le risposte autentiche fornite dagli studenti.

(Alcune risposte sono state raggruppate, poiché concettualmente simili)

Aspetti positivi

- Più esercizi in laboratorio
- Guardare i video senza interruzioni
- Sono obbligato a studiare
- Possibilità di fermare e rivedere il video
- Facilità di apprendimento e nel prendere appunti
- Più tempo a disposizione per le domande
- Video chiari e ricchi di esempi
- Possibilità di rivedere la lezione quando si vuole
- Possibilità di fare molte domande in classe
- Possibilità di accedere ai file (PDF) ed ai video
- Possibilità di apprendere non solo sui libri
- Dimostrazione di autonomia e responsabilità degli alunni
- Possibilità di approfondimento autonomo durante la lezione

- Video lezioni chiare e facili da capire
- Più esercitazioni a scuola
- Maggiore possibilità di recupero in caso d'assenza

Aspetti negativi

- Più lavoro a casa
- Sono obbligato a studiare
- Minore attenzione al pomeriggio rispetto al mattino
- Insostenibilità del metodo per affrontare argomenti più complessi
- Difficoltà nel mantenere l'attenzione durante i video
- I dubbi devono essere chiariti a scuola e non durante la spiegazione
- Guardando le video lezioni viene meno la voglia di prendere appunti
- Mancanza di chiarimenti in tempo reale
- Molte possibilità di distrazione
- Metodo un po' dispersivo
- Poca voglia di lavorare a casa
- Trovare il tempo per guardare i video

Classe IV

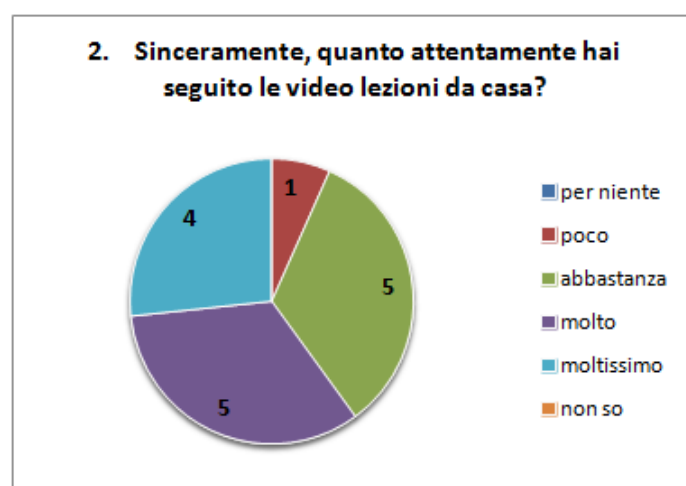
N.ro totale intervistati: 15 (4 studenti sono stati assenti per diversi giorni, pertanto non è stato possibile far loro compilare il secondo questionario.)

Atteggiamento nei confronti della Flipped Classroom (Classe IV)

Gli studenti della classe IV hanno risposto in modo simile a quelli della classe III, per quanto riguarda le prime quattro domande.



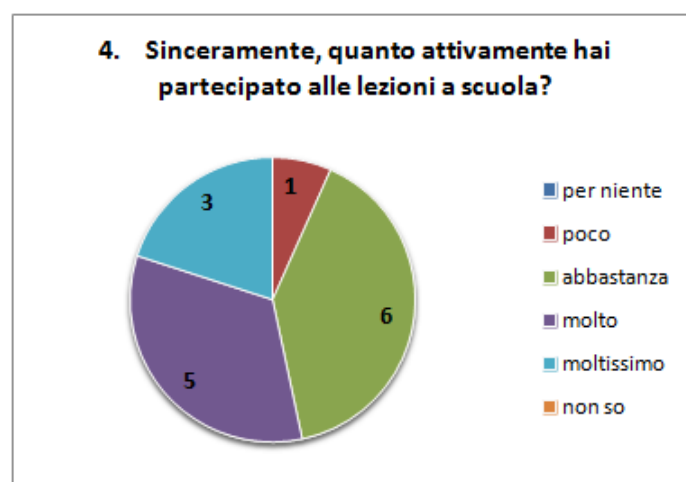
(a) [Domanda 1



(b) Domanda 2



(c) Domanda 3



(d) Domanda 4

Vi è sempre una piccola percentuale di studenti che confessano di aver rispettato poco o per niente la consegna di guardare le video lezioni (Figura 2.12(a)). Percentuale che aumenta in risposta alla Domanda 3 (Figura 2.12(c)), seppur restando fortunatamente minore rispetto alla classe III, in cui 5 studenti su 19 dichiarano di *aver preso pochi appunti guardando le video lezioni* o, la maggior parte, *per niente*. È positivo che sia comunque la maggior parte della classe ad aver rispettato le consegne e ad aver *seguito attentamente le video lezioni a casa* (Figura 2.12(b)).

Infine, mi sento nuovamente di poter confermare che quasi tutti gli studenti hanno partecipato attivamente alle lezioni a scuola, dimostrando di essere fortemente interessati agli argomenti trattati (Figura 2.12(d)).

Prima inversione del modello Flipped Classroom (Classe IV)

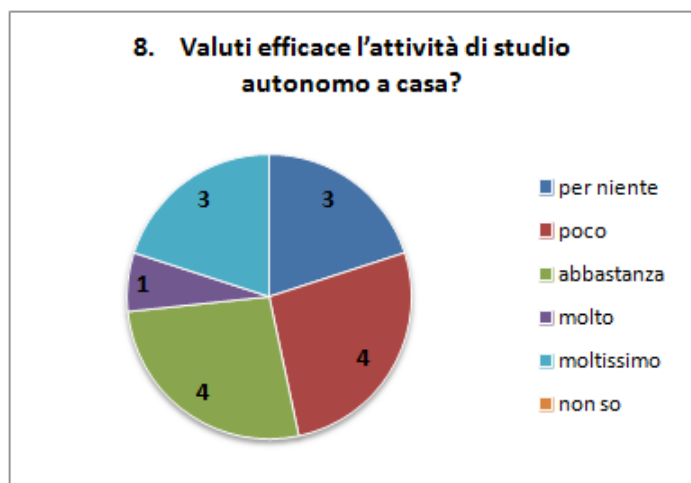
Ben meno confortanti delle precedenti risposte sono quelle relative all'apprezzamento della prima inversione del modello Flipped Classroom.



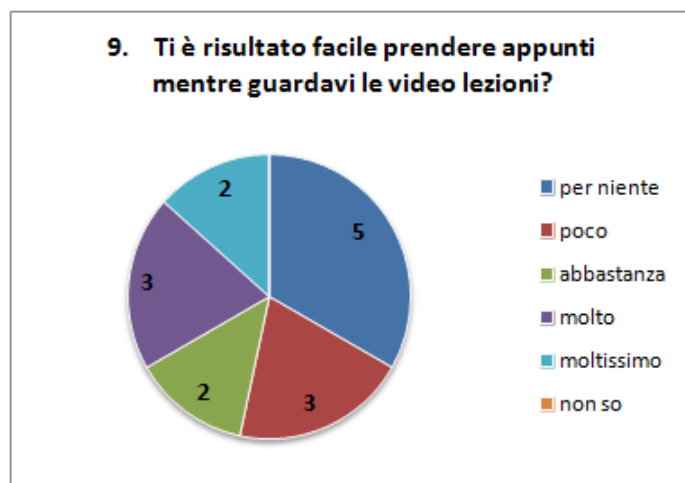
(e) Domanda 5



(f) Domanda 6



(g) Domanda 8

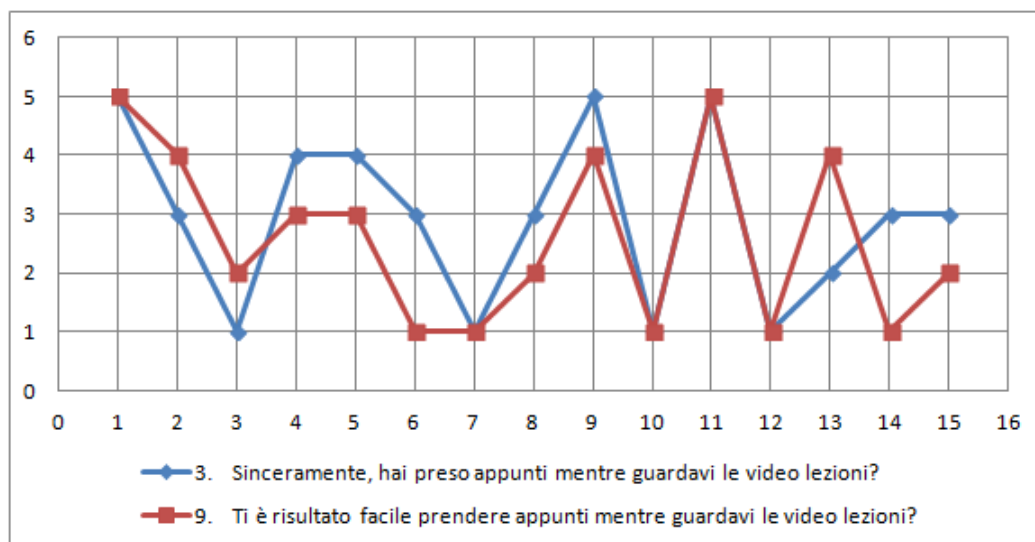


(h) Domanda 9

La maggior parte degli studenti della classe risponde di aver apprezzato poco o per niente il fatto di seguire le spiegazioni di un argomento guardando un video da casa. Gli studenti hanno di fatto rinnegato le risposte date nel questionario precedente l'esperienza, in riferimento alle Domande 9 e 10 (Figura 2.9(i) e Figura 2.9(k)): i tre quarti della classe a cui sarebbe piaciuto seguire la spiegazione guardando un video a casa sono scesi ad essere un quinto del totale degli intervistati durante il secondo questionario (Figura 2.12(e)). Persino i 18 studenti su 19 che in precedenza avevano affermato di apprezzare molto la possibilità di fruire di una lezione più volte, sono scesi ad essere solamente 9 su 15. La porzione di studenti che comunque apprezza i vantaggi garantiti dalle video lezioni di spiegazione supera la metà, e restano solo 4 a rispondere poco o per niente (Figura 2.12(f)).

In riferimento alla Domanda 8 (Figura 2.12(g)), invece, molti studenti valutano poco o per niente efficace l'attività di studio autonomo a casa. Diversamente da ciò che è accaduto per la classe III, in questo caso, sono gli studenti più brillanti, e con la media scolastica più alta, a fornire risposte positive a questa domanda. Probabilmente, si può concludere che alcuni degli studenti scontenti dell'efficacia dell'attività di studio a casa sono tendenzialmente abituati a dedicarvi meno tempo.

Anche in questo caso, la risposta alla Domanda 9 (Figura 2.12(h)) è necessario che venga analizzata in relazione alle risposte fornite alla Domanda 3 (Figura 2.12(c)), come mostra il grafico a dispersione seguente (Figura 2.12(i)):

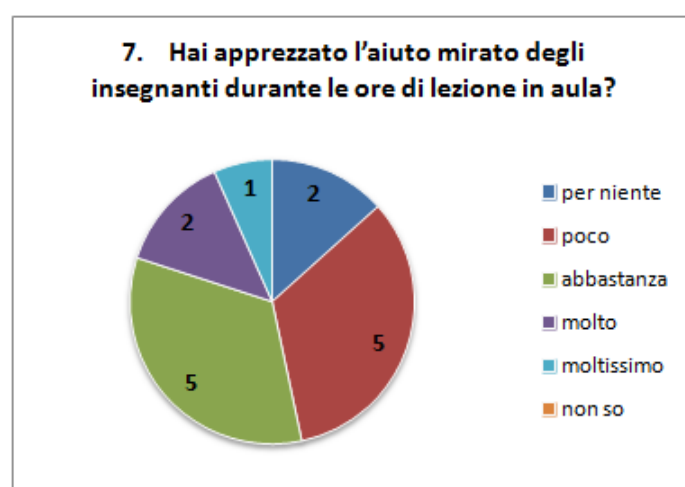


(i) Confronto tra Domanda 9 e Domanda 3

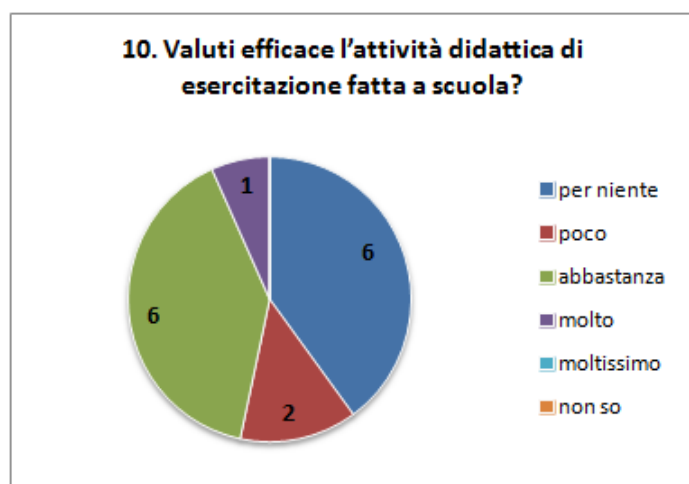
Risultano anomale le risposte 4,5,6 date da coloro che hanno affermato di aver preso molti o abbastanza appunti, ma che l'hanno trovata un'attività abbastanza o addirittura per niente facile. In linea generale, però, le risposte alla Domanda 9 sono coerenti con le precedenti risposte fornite alla Domanda 3.

Seconda inversione del modello Flipped Classroom (Classe IV)

Anche per quanto riguarda la seconda inversione del modello Flipped Classroom attuata con la classe IV le opinioni conclusive non sono state positive, in completo contrasto con le risposte quasi totalmente ottime fornite alle Domande 12 e 13 (Figura 2.9(o) e Figura 2.9(p)) del questionario precedente l'esperienza.



(j) Domanda 7



(k) Domanda 10



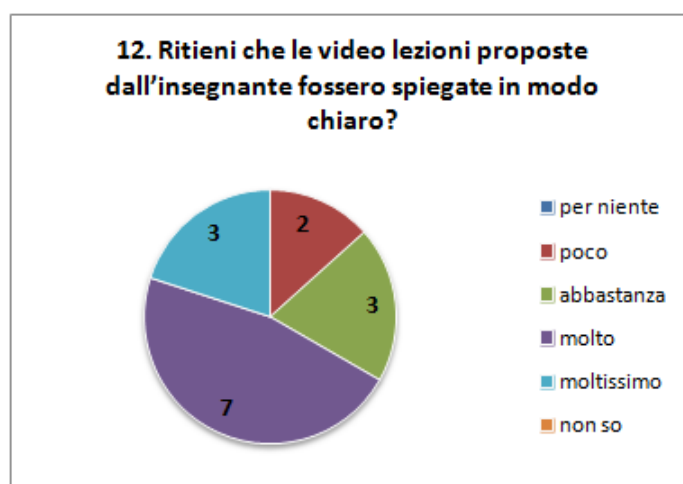
(l) Domanda 11

Emerge che circa la metà degli studenti abbia apprezzato poco o per niente *l'aiuto degli insegnanti durante le ore di lezione in aula* (Figura 2.12(j)), tanto quanto abbia apprezzato tendenzialmente poco *l'organizzazione delle lezioni a scuola* (Figura 2.12(l)).

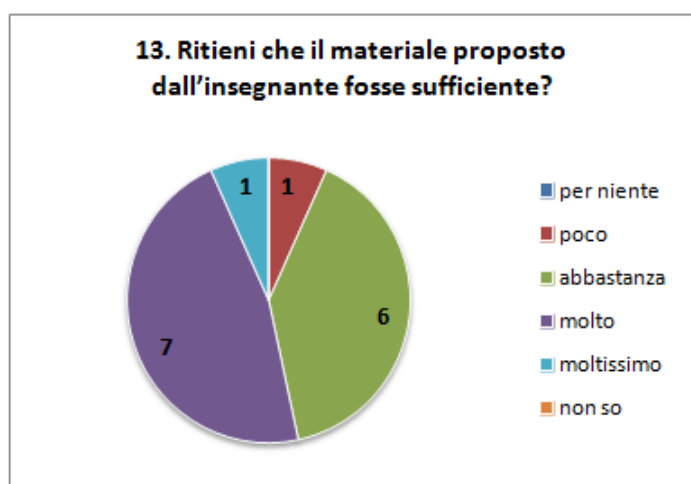
Risalta inoltre la scarsa valutazione data all'efficacia dell'attività didattica di esercitazione svolta a scuola: 8 studenti su 15 rispondono poco o per niente alla Domanda 10, ed 1 solo studente risponde molto (Figura 2.12(k)).

Verrebbe spontaneo quindi concludere che la classe IV non ha certamente apprezzato il secondo momento didattico della Flipped Classroom, anche se la ragione di ciò può essere attribuita a due fattori indipendenti dal modello attuato, che saranno discussi più approfonditamente nelle conclusioni di questo capitolo. Le cause principali di questi risultati negativi sono riconducibili al poco tempo avuto a disposizione, per cui non è stato possibile rivedere gli obiettivi dell'unità didattica e riorganizzare al meglio le ore scolastiche; ed al periodo scolastico in cui la sperimentazione ha avuto luogo, ovvero un periodo colmo di verifiche e compiti in classe concentrati in poche settimane.

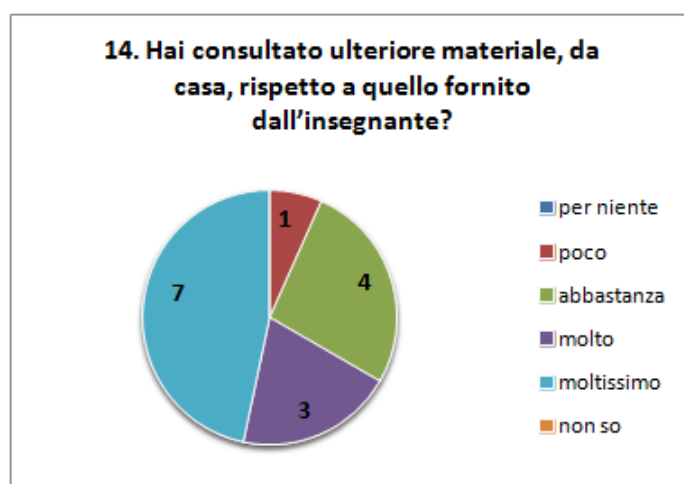
Feedback sulla gestione del modello Flipped Classroom da parte dell'insegnante (Classe IV)



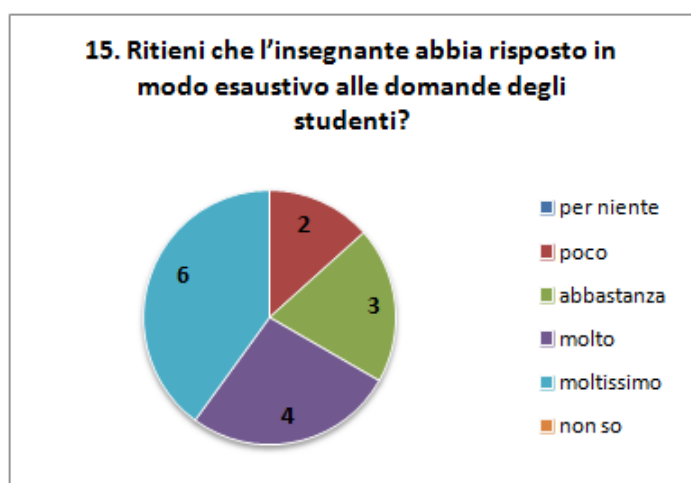
(m) Domanda 12



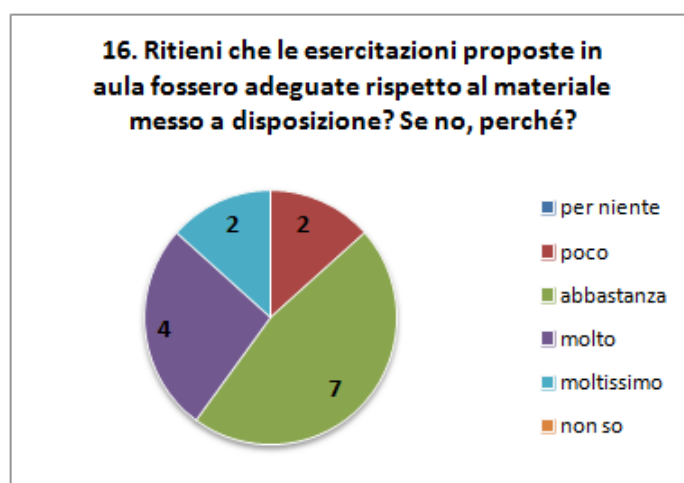
(n) Domanda 13



(o) Domanda 14



(p) Domanda 15



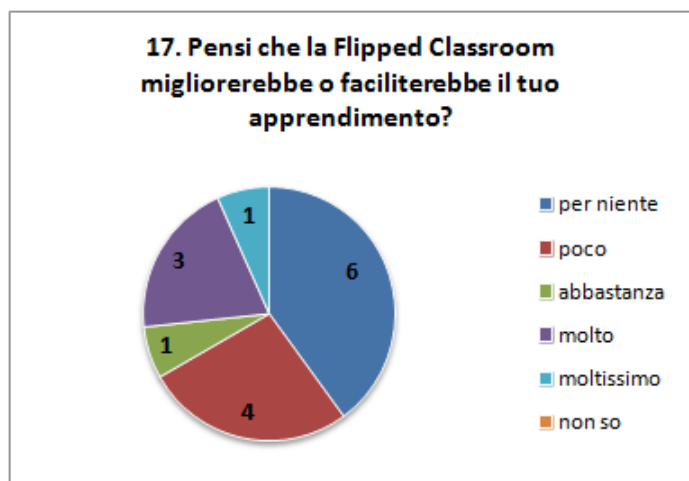
(q) Domanda 16

Gli studenti della classe IV hanno commentato abbastanza positivamente l'operato dell'insegnante nella messa in atto del modello Flipped Classroom, in particolare in risposta alle Domande 12, 13 e 15 (Figura 2.12(m), Figura 2.12(n), Figura 2.12(p)) in cui la maggioranza risponde **molto** o **moltissimo** e solo 1 o 2 studenti rispondono **poco**.

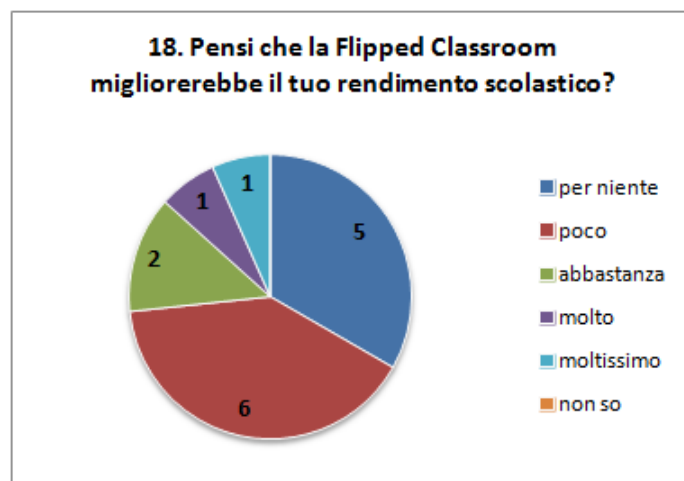
Diversi, seppur sempre abbastanza positivi, sono i risultati della Domanda 16 (Figura 2.12(q)), in cui a prevalere è la risposta **abbastanza**, ma sono sempre solamente 2 gli studenti che rispondono che *le esercitazioni proposte fossero poco adeguate rispetto al materiale messo a disposizione*.

Infine, in merito alla Domanda 14 (Figura 2.12(o)) valgono le medesime considerazioni riportate per la classe III. Tuttavia tra gli studenti della classe IV sono ben 10, sui 15 intervistati, ad aver *consultato molto* o *moltissimo materiale aggiuntivo*. Risultato, questo, altamente prevedibile visto il forte interesse che la maggior parte degli studenti della classe IV ha sempre dimostrato nei confronti degli argomenti inerenti all'informatica.

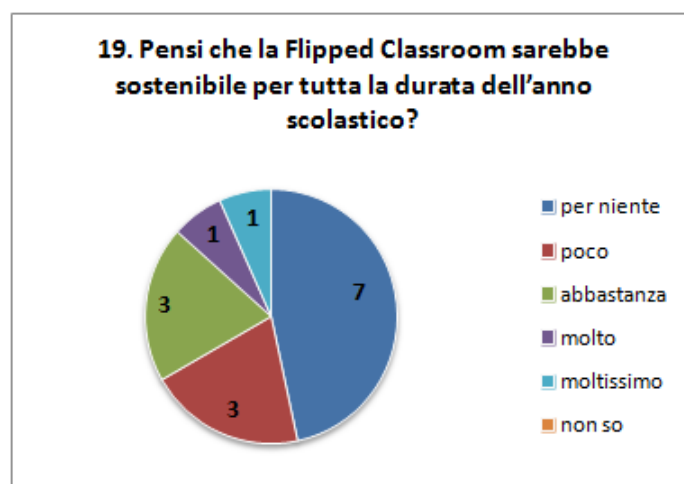
Opinioni personali sull'impatto del modello Flipped Classroom (Classe IV)



(r) Domanda 17



(s) Domanda 18



(t) Domanda 19

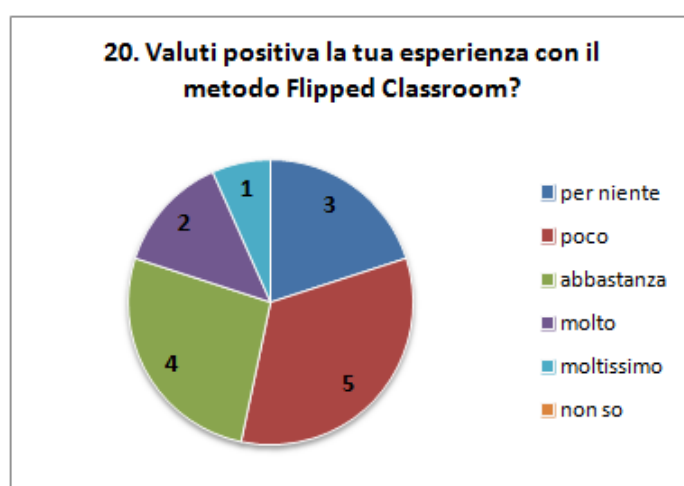
Purtroppo, come è prevedibile dalle risposte ottenute alle domande precedenti, la maggior parte degli studenti della classe IV non ritiene che la Flipped Classroom possa *migliorare o facilitare il proprio apprendimento* (Figura 2.12(r)), né tanto meno *migliorare il proprio rendimento scolastico* (Figura 2.12(s)).

Inoltre, sono ben 10 su 15 gli alunni che dichiarano la Flipped Classroom poco o per niente *sostenibile per tutta la durata dell'anno scolastico* (Figura 2.12(t)).

Dai tre grafici appena analizzati solamente 2 o 3 studenti sostengono che il modello Flipped Classroom possa avere un impatto positivo sul proprio livello di apprendimento e di rendimento scolastico.

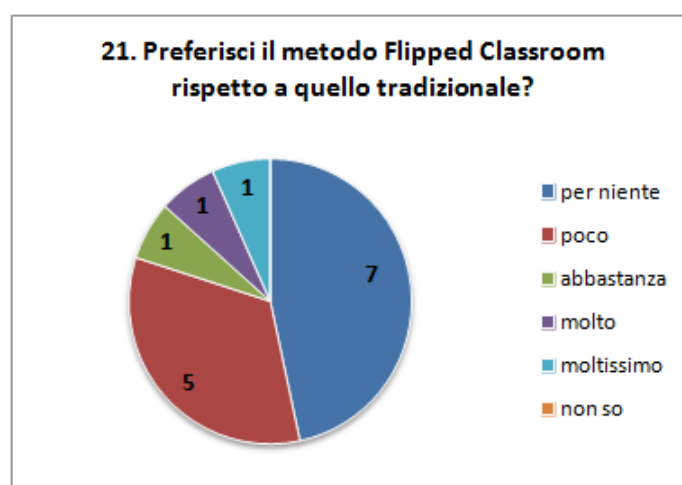
Conclusioni sull'esperienza di Flipped Classroom (Classe IV)

Le ultime tre domande del questionario successivo all'esperienza, riportanti una serie di conclusioni riassuntive, vengono analizzate e commentate separatamente in seguito.



(u) Domanda 20

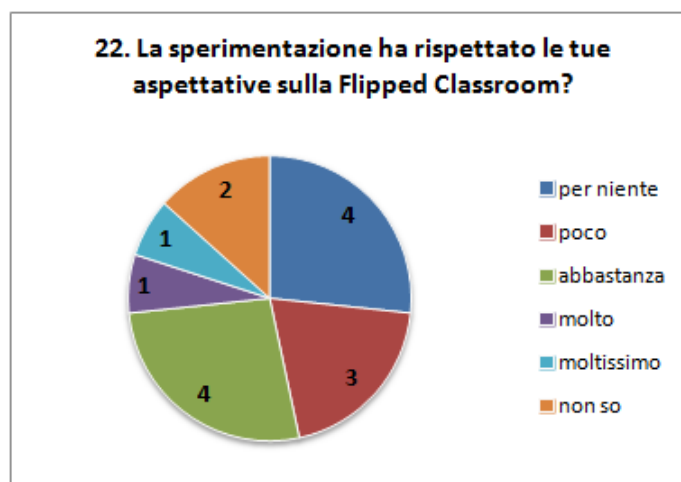
Alla Domanda 20 (Figura 2.12(u)), ovvero alla richiesta di una *valutazione della propria esperienza di Flipped Classroom* gli studenti rispondono per metà negativamente, e solo un quinto degli intervistati ritiene l'esperienza molto o moltissimo positiva.



(v) Domanda 21

Quasi la totalità degli studenti intervistati, 12 su 15, afferma di preferire il metodo tradizionale di insegnamento rispetto al modello Flipped Classroom sperimentato (Figura 2.12(v)).

Purtroppo, a fomentare queste numerose risposte negative, sono state senz'altro anche la particolarità e l'intensità del periodo scolastico in cui il modello è stato attuato, come già accennato all'inizio di questo capitolo.



(w) Domanda 22

Figura 2.12: Risposte al questionario successivo all'esperienza (Classe IV)

Infine, quasi la metà degli intervistati dichiara che *la sperimentazione ha rispettato poco o per niente le aspettative create sul modello Flipped Classroom*, 2 studenti dicono di non saper rispondere, mentre in 6 si dichiarano almeno abbastanza soddisfatti.

Le conclusioni che si possono trarre dalle risposte dei ragazzi della classe IV sono sfortunatamente negative, ma questo dato è di per sé interessante e deve essere un incentivo per gli insegnanti nell'impegnarsi a perfezionare il modello Flipped Classroom adottato verso uno più sostenibile e meglio organizzato.

Aspetti positivi ed aspetti negativi emersi dall'esperienza di Flipped Classroom (Classe IV)

Come si è fatto per le risposte aperte date dai ragazzi della classe III, anche per gli studenti della classe IV si riportano di seguito, schematicamente, gli *aspetti positivi* e quelli *negativi* nella forma autentica in cui sono stati consegnati.

(Alcune risposte sono state raggruppate, poiché concettualmente simili)

Aspetti positivi

- Possibilità di rivedere le video lezioni più volte
- Possibilità di auto-gestire il proprio tempo
- Autonomia nell'organizzazione del lavoro
- Esperienza piacevole
- Ho imparato un argomento nuovo
- Possibilità di studiare gli argomenti a casa

Aspetti negativi

- Poco tempo per esercitarsi in classe
- Troppo lavoro a casa
- Minore efficienza rispetto al metodo tradizionale
- Metodo non efficiente per una scuola superiore
- La sperimentazione si è sovrapposta ad altri argomenti per cui a scuola non si è fatto tanto

2.7 Conclusioni sull'esperienza

È opportuno trarre conclusioni riepilogative sulle sperimentazioni del modello Flipped Classroom attuate nelle due classi, analizzando i risultati ed i punti chiave emersi dai due questionari mostrati nella sezione precedente 2.6.

Si può innanzitutto confermare una delle affermazioni precedenti, riguardo l'andamento medio delle due classi che si è dimostrato essere opposto. Gli studenti della classe III hanno mostrato una minor spinta iniziale, seppur positiva, rispetto allo slancio avuto da quelli della classe IV; i più giovani hanno però conseguito e riscontrato risultati migliori rispetto ai compagni più grandi. Quanto detto è senz'altro evidente dai grafici posti nella sezione precedente, ma risulta ancor più lampante a coloro, come me, che hanno visto i ragazzi delle due classi affrontare la sperimentazione in maniera totalmente differente. Ad influenzare l'approccio di ciascuna classe sono stati diversi fattori esterni: il periodo scolastico scelto, le attività che si sono sovrapposte alla sperimentazione, l'argomento didattico affrontato ed, inoltre, il carattere puramente sperimentale dell'esperienza.

Si è già accennato ai problemi legati al periodo scolastico, ma ritengo consono approfondirli in questa sezione, riportando un quadro più generale. Nel corso del mio tirocinio nell'Istituto, che ha interessato i mesi di marzo ed aprile, in cui ho collaborato con gli insegnanti durante tutte le ore scolastiche della classe III e della classe IV, oltre che di altre classi, ho incrociato numerose attività extrascolastiche in cui le due classi in questione sono state coinvolte. Inizialmente, quasi tutti gli studenti della classe IV hanno partecipato ad un periodo di due settimane di *alternanza scuola-lavoro*, in cui l'affascinante visione delle realtà aziendali o universitarie li ha distolti dall'ambiente scolastico a cui hanno faticato a riabituarsi. La sperimentazione del modello Flipped Classroom con la classe IV ha preso inizio immediatamente dopo questo periodo di stage esterno, nel contesto sopra descritto. Trascorse poi cinque lezioni, gli studenti di entrambe le classi hanno partecipato ad una gita scolastica della durata di cinque giorni, che ha comportato un'interru-

zione della sperimentazione ed una difficoltosa ripartenza; soprattutto per i ragazzi più grandi che, a seguito del clima vacanziero, hanno notevolmente diminuito l'impegno riposto nello studio a casa. La sperimentazione con la classe III è stata invece iniziata al ritorno degli studenti dalla gita scolastica; e, dopo soltanto un'altra lezione in aula con entrambe le classi, vi è stata nuovamente una sospensione delle lezioni dovuta alle vacanze pasquali. Infine, di ritorno dalle festività, si sono avute solamente due ultime lezioni che, nel caso della classe IV, sono state spese quasi interamente per le prove di verifica conclusive. Tutte le interruzioni delle attività scolastiche descritte hanno provocato, oltre ad una frammentazione dei contenuti della sperimentazione ed un carico maggiore di studi a casa, anche un riversamento di numerosi compiti in classe ed interrogazioni, delle varie discipline, concentrati in poche settimane. Per tali ragioni, gli studenti della classe IV si sono sentiti oberati di lavoro a casa, ed hanno finito con l'essere più svogliati e meno entusiasti della sperimentazione attuata. In riferimento alla classe III, invece, si può affermare che le interruzioni scolastiche abbiano agevolato gli studenti, nella maggior parte dei casi, ad auto-gestirsi in modo responsabile il molto tempo a disposizione, anche grazie al periodo scolastico non altrettanto intenso.

Un altro punto che per alcuni è risultato essenziale, a cui non si è ancora accennato, riguarda gli argomenti affrontati dalle sperimentazioni: il linguaggio HTML con cenni sui fogli di stile CSS, per la classe III, nell'ambito della disciplina "Sistemi e reti"; i linguaggi HTML, CSS e JavaScript, per la classe IV, nella disciplina "Informatica". Gli studenti della classe III, infatti, hanno testimoniato di aver molto apprezzato la possibilità di imparare HTML, ovvero il linguaggio più utilizzato al mondo per la produzione di documenti ipertestuali e siti web. Inoltre, tra l'insieme degli argomenti affrontati nella disciplina, i ragazzi della classe III hanno interpretato l'unità didattica affrontata come più leggera, stimolante e creativa. Essi si sono pertanto dedicati con interesse e passione allo studio del linguaggio ed alla produzione di un sito web personale, come previsto dal progetto assegnato loro. Progetto che ha liberato la creatività di ognuno di loro, portandoli a realizzare siti web

assolutamente sorprendenti, ottenendo una valutazione altamente positiva.

Diversamente, buona parte degli studenti della classe IV prova lo stesso interesse per il linguaggio Android: argomento che stavano trattando da diversi mesi e che hanno continuato a portare avanti parallelamente alla nostra sperimentazione, con l'obiettivo di realizzare un progetto complesso. Perciò, alcuni studenti hanno visto nella sperimentazione inerente i linguaggi HTML, CSS e JavaScript una spiacevole divagazione da un argomento per loro più coinvolgente. Ovviamente questo discorso non vale per tutti gli unanimità degli studenti: alcuni hanno certamente preferito i linguaggi studiati con il modello Flipped Classroom e, per di più, molti di coloro che si sono dedicati con maggior passione allo sviluppo di applicazioni Android, si sono dimostrati anche altrettanto diligenti ed operativi nel corso dell'esperienza di Flipped Classroom.

In ultimo, tra le cause che hanno influenzato l'approccio degli studenti, si è menzionato il carattere puramente sperimentale dell'esperienza. Tale causa ha però avuto un effetto positivo su alcuni o negativo su altri. È infatti comprensibile che un'esperienza nuova, indipendentemente dalla sua efficacia, sia motivo di interesse e curiosità, almeno inizialmente, per buona parte delle persone, in particolare degli studenti, abituati ai metodi tradizionali che, talvolta, si rivelano poco stimolanti. Per alcuni studenti di entrambe le classi la novità apportata dalla sperimentazione non si è però dimostrata di loro gradimento. Questo può certamente dipendere dal particolare carattere di ciascuno, ma nel caso di un'innovazione didattica, a mio parere, è strettamente collegato al personale interesse scolastico e, soprattutto, all'impegno che ogni studente intende dedicare ai fini della buona riuscita dell'esperienza ed al miglioramento di un modello in via di sviluppo, come ad esempio la Flipped Classroom.

Concluse queste osservazioni riferite al contesto generale, mi sento però di poter valutare questa esperienza estremamente positiva, anche se il modello Flipped Classroom attuato può e deve, certamente, essere soggetto a miglioramenti, come ogni metodo di insegnamento degno di tale appellativo.

Concordano con la mia opinione i professori Alberto Ferrari ed Alberto Paganuzzi, con i quali ho messo in pratica il modello Flipped Classroom descritto in questo capitolo. Il prof. Alberto Paganuzzi afferma di essere entusiasta della “ventata di innovazione positiva” portata da questo nuovo metodo di insegnamento, sostenendo che, ormai da anni, l’insegnamento tradizionale presenta numerosi limiti nel conquistare l’interesse degli studenti e nel far raggiungere loro gli obiettivi sperati. Anche il prof. Alberto Ferrari si dichiara soddisfatto del modello Flipped Classroom e di come i ragazzi abbiano partecipato alla sperimentazione, ritenendo che l’efficacia di tale metodo risieda soprattutto nelle attività didattiche personalizzate e collaborative previste dalle ore scolastiche del secondo momento di inversione. I due docenti, nelle ultime settimane scolastiche (quindi successivamente alla mia esperienza), hanno inoltre riproposto la medesima unità didattica affrontata con la classe IV ad una classe di pari grado, sempre ad indirizzo informatico, adottando il modello Flipped Classroom. Essi dichiarano di aver ottenuto buoni risultati ed un interessante coinvolgimento dei ragazzi, pur avendo dovuto prefissare traguardi formativi più limitati a causa del poco tempo a disposizione.

Mi sento di far risaltare l’entusiasmo e la soddisfazione degli insegnanti con i quali ho condiviso questa esperienza di Flipped Classroom, per far notare a tutti i docenti che sentendo parlare di metodi didattici innovativi si spaventano e si sentono in qualche modo minacciati, che solo l’esperienza diretta può fornire un’opinione autentica sull’efficacia del metodo in questione. Pertanto, sono leciti i dubbi e le perplessità iniziali, ma è ingiusto scartare a priori un’innovazione ed è sbagliato non esserne incuriositi, soprattutto dove i metodi tradizionali risultano inefficienti.

2.8 Esperienze in altri istituti

Durante il mese di maggio 2014, nel quadro dell’iniziativa di formazione “*Il digitale a scuola*”, promossa dall’Ufficio Scolastico Regionale per l’Emilia Romagna, ho partecipato a due appuntamenti di “*formazione autentica*”, co-

me gli stessi organizzatori li hanno definiti. Si tratta di incontri con le scuole coinvolte nell'iniziativa, impegnate nella realizzazione di percorsi didattici che prevedono l'impiego di tecnologie digitali in classe, per concedere agli interessati la possibilità di vedere dal vero come stanno lavorando con le classi che hanno adottato questi percorsi. Mi sono recata personalmente presso due di questi istituti che, come percorso didattico digitale, hanno deciso di adottare il modello Flipped Classroom: si tratta dell'Istituto "Paciolo-D'Annunzio" di Fidenza (Parma) e del Liceo "Melchiorre Gioia" di Piacenza.

Entrambe le scuole, grazie alla volontà e all'impegno di un gruppo di insegnanti motivati, hanno attivato un percorso strutturato secondo il modello Flipped Classroom su un'unica classe sperimentale, coinvolgendo tutte le discipline scolastiche. I modelli realizzati nei due istituti, pur seguendo un'ottica comune, presentano alcune sfumature strutturali differenti, di cui avrò modo di parlare in seguito. Senza dubbio però le esperienze sono state ugualmente molto interessanti, sia per l'entusiasmo rispetto all'esperienza che per la soddisfazione rispetto ai risultati, ben visibili sui volti di insegnanti e studenti.

Entrambe le classi che ho avuto il piacere di osservare presentano un *setting* d'aula totalmente innovativo e versatile: non esiste più la cattedra dell'insegnante, solo un piccolo tavolino per il computer di classe; non ci sono lavagne d'ardesia, bensì proiettori e LIM⁶; i banchi non sono più rettangolari e spigolosi, ma ondulati e maneggevoli⁷; gli studenti hanno sì carta e penna, ma rigorosamente accostati ad un notebook personale⁸.

2.8.1 Istituto "Paciolo-D'Annunzio"

13 maggio 2014

⁶ Lavagna Interattiva Multimediale

⁷ Sono i cosiddetti *banchi modulari*, degni di un arredamento scolastico 3.0

⁸ Gli studenti dell'Istituto "Paciolo-D'Annunzio" godono di computer in comodato d'uso, mentre quelli del Liceo "M. Gioia" hanno acquistato il notebook all'inizio dell'anno, con uno sconto sul prezzo garantito dalla scuola

Durante l'incontro con i ragazzi della III A del Liceo Scientifico dell'Istituto "Paciolo-D'Annunzio" ho avuto il piacere di assistere ad una lezione di filosofia del prof. Stefano Battilocchi e ad una di matematica della prof.ssa Monica Baistrocchi. E' stato infatti interessante vedere e confrontare il modo in cui i due insegnanti, di discipline profondamente differenti, hanno interpretato questo modello didattico, che non propone schemi fissi ma lascia spazio a numerose idee, purché innovative e coinvolgenti per gli studenti.

La lezione del prof. Battilocchi, infatti, sulla filosofia dell'Antica Grecia, ha coinvolto gli studenti in un divertente *gioco di ruolo filosofico*. Per quel giorno la consegna era di studiare a casa, autonomamente, tre correnti filosofiche approfondendone una; sfruttando il libro di testo, alcuni siti consigliati e una breve spiegazione introduttiva del professore. Durante il corso della lezione in aula, gli studenti, suddivisi in gruppi e disposti in cerchio (grazie alla modularità dei loro banchi), si sono trovati a doversi immedesimare nella filosofia di pensiero scelta ed a confrontarsi con quelle scelte dagli altri compagni. Il risultato è stato un intenso dibattito, cominciato con la presentazione, da parte di ogni gruppo, del proprio pensiero e della propria etica, seguita da un rapido scambio di idee e di opinioni mantenendo ben presente la filosofia che ognuno di loro stava rappresentando. Al termine di questo repentino scambio di battute i ragazzi mi hanno detto che grazie a questa idea del gioco di ruolo *"si impara più facilmente e in modo più piacevole, semplicemente ascoltando gli altri compagni"*. Questo aspetto comunicativo promosso da attività didattiche di questo tipo è sì utile per l'apprendimento degli studenti, come loro stessi testimoniano, ma soprattutto li abitua ad un confronto critico di idee, conferendogli capacità di esposizione e di dialogo, caratteristiche da sempre fondamentali nella formazione giovanile.

La lezione della prof.ssa Baistrocchi, invece, era volta all'applicazione delle nozioni sull'iperbole studiate a casa, con l'ausilio del software Geogebra, che gli studenti sono soliti adoperare durante le lezioni di matematica. Alternando l'uso del software e l'uso di carta-e-penna, gli alunni si sono esercitati nel riconoscere i punti notevoli di un'iperbole, nel calcolarne l'eccentricità

e nel rappresentarla graficamente sul piano cartesiano. Il software Geogebra, quindi, non ha sostituito la tradizionale coppia carta-e-penna, ma ne ha certamente aumentato il valore rappresentativo, permettendo ai ragazzi la corretta verifica dei risultati ottenuti.

Uno degli aspetti certamente positivi dell'utilizzo guidato di software matematici a scuola è l'abilità che gli studenti acquistano, specialmente in campo geometrico, nel figurarsi mentalmente le situazioni descritte analiticamente. Questo rappresenta il superamento di una difficoltà generalmente diffusa. Sorprendentemente, gli studenti della III A che ho conosciuto, grazie ai risultati raggiunti, non riconoscono più la difficoltà come tale. La stessa insegnante mi ha infatti comunicato quanto i loro risultati, in termini di voti scolastici, siano oggettivamente migliori di quelli dell'altra classe di pari grado.

Per quanto riguarda le caratteristiche salienti del modello Flipped adottato in questa classe, si possono far notare due aspetti. Il primo è che la maggior parte dei docenti non fa uso di video lezioni ad eccezione di alcuni di loro che talvolta selezionano video realizzati da terzi, continuando a promuovere l'utilizzo del libro di testo come supporto allo studio. A mio avviso questo è un aspetto con duplice valenza, nei confronti degli studenti: lo trovo positivo, almeno per questo primo anno sperimentale, in quanto non ha messo i ragazzi di fronte ad un ulteriore sconvolgimento didattico, ovvero l'aspetto cognitivo dell'apprendimento tramite la visualizzazione di un video. D'altra parte, seppur gli studenti siano abituati ai libri, la video lezione ha il vantaggio di essere, teoricamente, meno noiosa della lettura, favorendo così lo studio. Il secondo aspetto notevole dell'interpretazione del metodo da parte del corpo docenti riguarda l'utilizzo delle ore scolastiche, in cui ognuno degli insegnanti sfrutta appieno le tecnologie di cui l'aula e gli studenti dispongono: questo è indubbiamente positivo, sia per le numerose opportunità che la tecnologia offre, sia perché i ragazzi sono decisamente a loro agio nel lavorare con questo tipo di strumenti.

Gli insegnanti e gli studenti incontrati mi hanno poi mostrato un progetto interdisciplinare sul quale gli allievi hanno lavorato in gruppo, durante

un'intera settimana, sia a scuola che a casa. L'attività, ben strutturata nei dettagli, mirava alla produzione da parte dei vari gruppi di elaborati personali, ovvero presentazioni realizzate con il software Prezi, su un argomento comune: il corpo. Al termine di questa settimana, gli studenti hanno presentato i lavori prodotti a genitori, insegnanti e compagni. L'idea di questo progetto era quella di conferire libertà di espressione ai vari gruppi, che hanno lavorato autonomamente con la sola supervisione degli insegnanti, fornendo loro alcune linee guida iniziali sull'impronta che avrebbe dovuto prendere la loro personale presentazione ed uno story board indicativo per aiutarli nella gestione dei tempi scolastici. Gli insegnanti, ed in alcuni casi anche gli studenti di propria iniziativa, hanno inoltre preso contatti con diversi esperti, esterni alla classe, al fine di organizzare incontri inerenti al tema prestabilito. Il prof. Battilocchi ha tenuto a sottolineare che il tacito scopo di questi incontri era quello di mostrare ai ragazzi che i contenuti non si trovano solo su fonti digitali, come siamo sempre più abituati a credere, bensì anche, e soprattutto, nei racconti delle persone, ricchi non solo di informazioni ma anche di emozioni e sentimenti.

Infine, ho avuto modo di parlare con gli studenti e chiedere loro cosa ne pensassero di questo anno scolastico sperimentale, ormai in via di conclusione. Le risposte sono state positive ed entusiaste all'unisono: tutti i ragazzi e le ragazze della classe sarebbero felici di continuare a seguire il modello Flipped Classroom anche durante il prossimo anno scolastico; c'è chi ha motivato la risposta dicendo che *“andare a scuola è diventato più divertente”*, chi si sente più coinvolto e seguito dagli insegnanti, e all'unanimità sono d'accordo nel dire *“sì, il lavoro a casa talvolta risulta maggiore degli anni precedenti, ma ne vale assolutamente la pena”*.

Un entusiasmo sorprendente e contagioso!

2.8.2 Liceo “Melchiorre Gioia”

15 maggio 2014

La classe I E scientifico del Liceo “Melchiorre Gioia” non è stata meno sorprendente. La prof.ssa Elena Gabbiani di matematica, una delle due insegnanti da cui è partita l’idea di attuare questa sperimentazione, mi ha gentilmente ricevuta e si è resa disponibile, insieme ai trenta alunni della classe, a rispondere ad alcune mie domande. I ragazzi stessi hanno dichiarato che si trovano benissimo con questo metodo: sentono di “*riuscire a studiare meglio, in modo più proficuo*”, e l’insegnante conferma che il corpo docente pensa lo stesso: “*siamo tutti entusiasti di questo nuovo metodo di lavoro, il nostro lavoro è oneroso, ma le soddisfazioni non mancano mai*”.

Al Liceo Gioia, infatti, il modello è stato interpretato nella sua *struttura classica*: tutti gli insegnanti preparano, volta per volta, alcune video lezioni da assegnare agli studenti, questi ultimi studiano i contenuti a casa ed a scuola fanno pratica esercitandosi. Come ha confermato quindi la prof.ssa Gabbiani il lavoro preparatorio degli insegnanti è aumentato esponenzialmente, volendo creare personalmente i video per i ragazzi, però d’altro canto, a scuola si ha la possibilità di esercitarsi molto e, soprattutto in matematica in cui è fondamentale l’esercizio, questo giova particolarmente alla preparazione dei ragazzi.

Gli studenti hanno evidenziato il problema iniziale derivato dallo studio sul computer “*è stato difficile abituarsi al cambiamento*” e ancora oggi alcuni di loro affermano di trovarsi meglio se affiancano ai podcast degli insegnanti il tradizionale libro di testo cartaceo. Tutti però si rendono conto del valore aggiunto che ha la video lezione *offline*, rispetto alla lezione frontale *in diretta*: “*possiamo riguardare più volte i video, fermarli, tornare indietro*” e anche “*guardarli in più parti, se sono video lunghi*”. Inoltre, un aspetto apprezzato da tutti gli studenti è la possibilità di *autogestirsi il tempo* a casa: importante non solo perché permette loro di ritagliarsi momenti di massima concentrazione, ma anche per la responsabilizzazione che ne deriva, fondamentale per studenti così giovani.

La classe ha in atto altre due sperimentazioni simultanee alla Flipped

Classroom⁹ la prima, in linea con il progetto Scuola 2.0, riguarda l'adozione di libri di testo in formato totalmente digitale, della quale insegnanti e studenti sono ugualmente scontenti, seppur per motivi differenti; la seconda, non prevista dal modello Flipped Classroom, ma certamente agevolata da esso, è l'istituzione di tre *sessioni di verifiche* durante l'anno scolastico, in cui le attività didattiche vengono sospese e gli studenti si trovano a dover sostenere piccoli esami intermedi per ogni disciplina. Quest'ultima sperimentazione, sulle sessioni di verifiche, che si ispira al sistema universitario italiano ed al modello scolastico statunitense¹⁰, a mio avviso è degna di alcune osservazioni. L'idea è nata dall'esigenza di evitare la concentrazione di tante verifiche ed interrogazioni ogni settimana, così si è pensato di lasciare agli studenti un intero periodo di quindici giorni per preparare e sostenere queste verifiche sommative. Gli insegnanti, seppur sia presto per dirlo, sono soddisfatti di questo metodo, ed io penso che la sua efficacia sia dovuta alla combinazione con il modello Flipped Classroom, grazie al quale la valutazione formativa, che altrimenti verrebbe a mancare, è costantemente presente in ogni lezione in aula. Inoltre, gli insegnanti riescono così a guidare gli studenti nell'organizzazione dello studio, garantendo la loro continua preparazione sui micro-argomenti affrontati, grazie all'applicazione delle nozioni richieste durante le ore scolastiche; diversamente gli studenti si tenderebbero a trovarsi con un carico di studio spropositato e concentrato nei periodi di verifica. Gli studenti hanno voluto farmi notare che la difficoltà maggiore che incontrano è relativa al carico di studio: una verifica sugli argomenti di tre mesi scolastici è per loro molto impegnativa da preparare, visti i tanti contenuti; il fatto però di esercitarsi con gli insegnanti a scuola fa sì che i risultati ottenuti siano più che soddisfacenti. E' inoltre previsto un periodo di quindici giorni, immediatamente successivi alla sessione di verifiche, rivolto agli studenti interessati per svolgere attività di recupero nelle discipline

⁹Nell'ambito del progetto "Siamo pronti per il futuro? 1 E-School".

¹⁰Nelle High Schools negli USA vi sono due esami sommativi: il *mid term exam*, posto a metà anno scolastico sui programmi fatti fino a quel punto, ed il *final exam*, quello conclusivo di fine anno, su tutto il programma per ogni disciplina.

in cui sono emerse difficoltà; dopo questo periodo, e comunque entro il mese successivo alla prova ufficiale, si tiene una prova formale di recupero in orario pomeridiano, per permettere a tutti gli alunni di adempiere agli obiettivi formativi. Infine, un altro pregio dovuto all'accoppiata sessioni di verifiche-Flipped Classroom, non del tutto trascurabile, è dato dal fatto che il metodo riesce oggettivamente a far risparmiare ore scolastiche. Perciò agli insegnanti è concesso di sospendere le lezioni per quindici giorni senza rimanere indietro nel programma, mentre con il modello tradizionale questo spesso non sarebbe possibile.

A proposito invece dello scontento accennato riguardo l'adozione di libri di testo in formato digitale, riporto la risposta della prof.ssa Elena Gabbiani ad un'intervista per il sito eBookItalia.org: *“E’ stato manifestato molto interesse anche nei confronti dell’adozione di manuali in formato digitale (e-book) al posto dei cartacei, soprattutto nella speranza di un risparmio economico su una spesa (quella dei libri di testo) che grava molto sulle famiglie. Purtroppo però ci sono stati molti problemi in questo ambito: problemi tecnici per il download dei file, problemi di reperimento di formati digitali che non fossero solo ampliamenti del testo, difficoltà nella comunicazione con i venditori che fornivano codici ISBN di testi non sempre corrispondenti alle specifiche richieste, ritardi nelle comunicazioni da parte delle case editrici... e ciò ha causato ovviamente parecchi disagi alle famiglie.”*

I ragazzi, durante la visita, hanno voluto mostrarmi alcuni dei lavori svolti durante l'anno, nelle ore settimanali dedicate ad approfondimenti in compresenza tra due o più docenti della classe: le cosiddette APP! hour, sempre concluse dalla realizzazione personale di elaborati multimediali. Una delle attività che li ha visti coinvolti è stata la realizzazione di un quotidiano on-line, dove gli studenti hanno pubblicato articoli auto-prodotti, tra i quali anche la videoconferenza, organizzata da uno dei ragazzi appassionato di astronomia, avuta con l'astronauta italiano Luca Parmitano. Un altro interessante lavoro che hanno voluto presentarmi è il video¹¹, promosso da Acer,

¹¹Link al video: <http://youtu.be/XSZJevytg4E>

in cui studenti e docenti promuovono il modello Flipped Classroom per come lo stanno adottando: un video a cui i ragazzi hanno partecipato attivamente e girato interamente in lingua inglese. Ho inoltre potuto assistere di persona all'attività interdisciplinare in corso, che vede coinvolte le insegnanti di matematica e fisica, inglese e scienze, sulle nanotecnologie. Gli studenti, divisi in piccoli gruppi, sono tenuti a studiare materiali proposti dalle insegnanti, spesso durante le ore scolastiche, ed a realizzare volta per volta brevi video sugli argomenti studiati, sia in lingua italiana che in lingua inglese. Queste attività interdisciplinari promuovono una maggior pratica negli studenti nell'uso di strumenti per la produzione di contenuto, fornendo loro il materiale adeguato per maturare una visione critica e d'insieme di diverse realtà.

I giovanissimi studenti, assolutamente pieni di iniziative, mi hanno dato l'impressione di essere molto più maturi e responsabili dei loro coetanei, con cui io ho interagito in altri contesti. Penso infatti che il modello di insegnamento a cui sono stati sottoposti, in tutti i suoi aspetti, non sia solo utile ai fini dell'apprendimento scolastico, bensì soprattutto alla crescita personale e formativa di ognuno di loro.

Conclusione

In questa tesi è stata fatta una disamina approfondita del modello Flipped Classroom, suddividendo l'analisi nei due momenti didattici previsti, considerando le modifiche apportate in ambito valutativo, ed evidenziando sia gli aspetti positivi che le possibili criticità del metodo di insegnamento. Si sono inoltre descritti i metodi grazie ai quali è possibile realizzare un efficace momento di spiegazione supportato da contenuti digitali, sostitutivo della lezione frontale, al quale gli studenti partecipano individualmente, a casa, prima della mattinata scolastica di interesse. Infine, sono state illustrate numerose strategie didattiche innovative compatibili con il modello Flipped Classroom da proporre durante le ore scolastiche, dando modo agli studenti di chiarire, consolidare, recuperare ed applicare i concetti appresi.

Per quanto concerne il modello Flipped Classroom, la novità e l'attuale limitata diffusione comportano che non siano ancora stati raccolti dati statistici significativi circa i risultati della sua applicazione. Perciò, non è ancora possibile trarre conclusioni quantitative sull'efficacia del modello Flipped Classroom rispetto al metodo tradizionale.

In mancanza di un'analisi quantitativa statisticamente significativa, il lavoro descritto in questa tesi si inquadra nel periodo iniziale del ciclo di vita della Flipped Classroom come nuovo paradigma didattico, ed ha lo scopo di raccogliere dati teorici, qualitativi e sperimentali per contribuire a comprendere ed a caratterizzare la nuova metodologia di insegnamento, eventualmente promuovendone (o scoraggiandone) l'adozione laddove opportuno.

Può essere utile, giunti a questo livello di informazione, mettere a confron-

to la sperimentazione di Flipped Classroom attuata presso l'Istituto Tecnico, descritta nel Capitolo 2, con le esperienze dello stesso modello discusse nella sezione 2.8, attivate presso due Licei Scientifici. Le esperienze confrontate sono certamente di natura diversa e, mentre della prima si può affermare con esattezza come sia stata affrontata per tutta la sua durata, delle altre non si può che rivelare un'opinione piuttosto superficiale. Tuttavia, anche superficialmente, si possono riscontrare tre punti di forza nettamente a favore delle esperienze attuate nei Licei Scientifici: il contesto liceale in cui le sperimentazioni hanno avuto luogo, la partecipazione del collegio docenti al completo, nonché la continuità della sperimentazione durante l'intero anno scolastico. Ovviamente, il carattere puramente sperimentale del modello Flipped Classroom attuato presso l'I.T.I.S. di Parma non avrebbe permesso una durata differente né una maggior partecipazione dei docenti; ciononostante è bene evidenziare che questi due aspetti favorirebbero una miglior risposta da parte degli studenti, oltre che una maggiore ed efficiente collaborazione tra gli insegnanti.

Il contesto liceale, invece, ha una peculiarità che quasi nessun Istituto Tecnico potrà mai avere, la quale costituisce un vantaggio nel caso del modello Flipped Classroom. Gli studenti che decidono di iscriversi ad un liceo, infatti, compiono una scelta profondamente diversa da coloro che si iscrivono ad un istituto tecnico, prevedendo ed accettando un carico di studio tendenzialmente superiore. Con ciò non si vuole certo intendere che gli istituti tecnici non contemplino lo studio, piuttosto che lo studio previsto è generalmente più pratico e meno nozionistico; pertanto, molti degli studenti che frequentano queste scuole sono abituati ad un minor lavoro a casa. Il modello Flipped Classroom, però, trasferendo la spiegazione dei contenuti interamente a casa, richiede che lo studente accetti di dedicare allo studio più tempo ed un maggior impegno. Questa però non deve essere considerata una limitazione del modello Flipped Classroom, tutt'altro, deve essere motivo di personalizzazione e rivisitazione del modello in base alle particolari esigenze di ciascuna realtà scolastica.

A conclusione di questa tesi si desidera sottolineare l'incessante sviluppo del modello Flipped Classroom e di tutti quegli strumenti multimediali che indirettamente ne costituiscono un supporto fondamentale. Ci si riferisce in particolar modo alle piattaforme disponibili, ad esempio le già citate Moodle ed Edmodo, che permettono la gestione della classe, l'organizzazione del materiale didattico e la sua condivisione. A testimonianza del continuo sviluppo di questo genere di strumenti si porta il neo-nato Google Classroom: il portale online di gestione della didattica ideato dal colosso di Mountain View che, in perfetta linea con i tempi, sta orientando parte delle sue innovazioni al campo dell'educazione. Inoltre, la piattaforma realizzata da Google, attiva da circa un mese in Italia e nel mondo, è totalmente gratuita e priva di pubblicità, contenendo quindi i costi che la scuola potrebbe investire nell'innovazione didattica. Non solo Google però si è orientato in questa direzione: la Bill & Melinda Gates Foundation supporta da quasi dieci anni la Khan Academy, il sito internet di educazione creato da Salman Khan con l'obiettivo di garantire un'educazione gratuita per tutti ed ovunque nel mondo¹². Si riporta anche l'azienda di Taipei, Acer, già menzionata nella sezione 2.8, che con il suo Acer Classroom Manager vuole promuovere la classe digitale, portando in aula l'insegnamento "uno a uno". Infine, anche la TechSmith Corporation, società che produce software di registrazione e strumenti per lo screencasting, come il già citato Camtasia Studio, punta all'adattamento dei propri programmi applicativi al campo della didattica a distanza.

Le tecnologie informatiche stanno quindi avanzando rapidamente e grazie ad esse il mondo dell'educazione può mutare divenendo più d'avanguardia.

Il modello Flipped Classroom apporta, dunque, al tradizionale metodo di insegnamento, quell'aggiornamento in chiave moderna e tecnologica di cui si ha sempre più bisogno.

¹²Come riporta il sito Web della Khan Academy: "We're a not-for-profit with the goal of changing education for the better by providing a free world-class education for anyone anywhere." <https://www.khanacademy.org/about>

Bibliografia

- Alloatti, Francesca e Federica Viscusi. «Flip teaching in un Istituto professionale». In: *Flipped Classroom: una didattica innovativa*. I.I.S. “Bosso-Monti”. Torino, 26 mag. 2014. URL: <http://www.bossonomonti.gov.it/presentazione.pdf>.
- Antichi, Laura e Virginia Alberti. *Flipped Classroom*. 9 Feb. 2013. URL: <http://www.slideshare.net/lantichi/flipped-classroom-16441932>.
- Batini, Federico. *Insegnare per competenze*. I Quaderni della Ricerca. Loescher, 2013.
- Bennett, Brian E., Jonathan Bergmann, Aaron Sams et al. «The Flipped Class Manifest». In: *The Daily Riff* (9 lug. 2013). URL: <http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-manifest-823.php>.
- Bereiter, Carl e Marlene Scardamalia. *Learning to Work Creatively With Knowledge*. report. EARLI Advances in Learning and Instruction Series. OISE, University of Toronto, 2003.
- Bergmann, Jonathan, Jerry Overmyer e Brett Wilie. «The Flipped Class, Myths vs Reality». In: *The Daily Riff* (9 lug. 2013). URL: <http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-conversation-689.php>.
- Bergmann, Jonathan e Aaron Sams. *Flip Your Classroom. Reach Every Student in Every Class Every Day*. ISTE, 2012.
- «How The Flipped Classroom is radically transforming learning». In: *The Daily Riff* (15 apr. 2012). URL: <http://www.thedailyriff.com/>

- articles/how-the-flipped-classroom-is-radically-transforming-learning-536.php.
- Bledsoe, Lance. *Using video to flip my classroom*. 11 Set. 2011. URL: <http://www.lancebledsoe.com/video-flip-classroom/>.
- Boda, Giovanni. *Life skill e peer education: strategie per l'efficacia personale e collettiva*. La Nuova Italia, Milano, 2001.
- Bonaiuti, Giovanni. *Flipping the Classroom*. Università di Cagliari, 4 apr. 2012. URL: <http://people.unica.it/gbonaiuti/flipping-the-classroom/>.
- Checchinato, Graziano. «Flipped classroom, innovare la scuola con le tecnologie del Web 2.0». 22 Ago. 2012. URL: <http://www.bodoni.pr.it/pdf/cecchinato.pdf>.
- Coinu, Marco. *Le teorie dell'apprendimento*. Dispense didattiche. Università Sapienza di Roma, Facoltà di Scienze della Comunicazione, 2007.
- Cucchiara, Stefania e Maria Beatrice Ligorio. *From facts to theories: a case study*. paper. Palma di Maiorca: Knowledge Building Summer Institute, 2009.
- Da Re, Franca. *La didattica per competenze*. Pearson Italia, 2013.
- Dewey, John. *Experience and education*. Kappa Delta Pi, 1938.
- *Il mio credo pedagogico. Antologia di scritti sull'educazione*. La Nuova Italia, 1965.
- Flip teaching. The Flipped Classroom explained*. URL: <http://flipteaching.com/>.
- Fox, Jasper Sr. «Making Quality Flipped Class Videos». In: *Turning learning on its head* (28 feb. 2013). URL: <http://flipped-learning.com/?p=1176>.
- Happen, Make EdTech, cur. *Flipping/Blending/Disrupting the Classroom with Online Video*. 23 Gen. 2012. URL: <http://chip-chase.com/2012/01/23/flippingblendingdisrupting-the-classroom-with-online-video/>.
- Khan, Salman. *Khan Academy*. URL: <https://www.khanacademy.org/>.

- *The One World Schoolhouse. Education Reimagined*. Twelve. Hachette Book Group, 2012.
- Knewton, cur. *The flipped classroom infographic*. 2011. URL: <http://www.knewton.com/flipped-classroom/>.
- Maglioni, Maurizio e Fabio Biscaro. *La classe capovolta. Innovare la didattica con la flipped classroom*. Le Guide Erickson. Erickson, 2014.
- Mazur, Eric. *Peer Instruction: A User's Manual*. Prentice Hall, 1997, p. 253.
- Montessori, Maria. *Il Metodo della Pedagogia Scientifica applicato all'educazione infantile nelle Case dei Bambini*. S. Lapi, 1909.
- *La scoperta del bambino*. Milano: Garzanti, 1950.
- Musallam, Ramsey. *Cycles of Learning*. URL: <http://www.cyclesoflearning.com/>.
- Noonoo, Stephen. «Flipped Learning Founders Set the Record Straight». In: *THE Journal* (20 giu. 2012). URL: <http://thejournal.com/articles/2012/06/20/flipped-learning-founders-q-and-a.aspx>.
- Pavarani, Alice. URL: <http://docenti.itis.pr.it/dpavara>.
- PEARSON, cur. *The Flipped Learning Network*. URL: <http://flippedlearning.org/>.
- Rosenberg, Tina. «Turning Education upside down». In: *The New York Times* (9 ott. 2013). URL: <http://opinionator.blogs.nytimes.com/2013/10/09/turning-education-upside-down>.
- Schell, Julie. *Turn to Your Neighbor*. URL: <http://blog.peerinstruction.net/>.
- TechSmith®. *Camtasia Studio®*. URL: <http://www.techsmith.com/camtasia.html>.
- Tessaro, Fiorino. *Metodologie e didattica dell'insegnamento secondario*. Armando, Roma, 2002.

